UNIVERSITE DE BORDEAUX

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1957 — N° 275

ETUDE RADIOLOGIQUE COMPARATIVE DE LA MALADIE OSSEUSE DE PAGET ET DES MÉTASTASES A TENDANCE CONDENSANTE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

présentée et soutenue publiquement le vendredi 20 décembre 1957

par

JEAN CHAUSSIDIÈRE

Ancien Externe des Hôpitaux

Né le 20 Janvier 1932, à MARSEILLE

R.U.B.M. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Examinateurs de la thèse

MM. REBOUL, Professeur ..... *Président.*

LACHAPÈLE, Professeur ..... *Juges*

DUHAMEL, Agrégé ..... *Juges*

DARMAILLACQ, Agrégé ..... *Juges*

LIBOURNE

IMPRIMERIE R. OTTAVIANI

4, Place Decazes, 4

1957

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543917_0056

UNIVERSITE DE BORDEAUX

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1957 — N° 275

ETUDE RADIOLOGIQUE COMPARATIVE DE LA MALADIE OSSEUSE DE PAGET ET DES MÉTASTASES A TENDANCE CONDENSANTE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

présentée et soutenue publiquement le vendredi 20 décembre 1957

par

JEAN CHAUSSIDIÈRE

Ancien Externe des Hôpitaux

Né le 20 Janvier 1932, à MARSEILLE

Examinateurs de la thèse

MM. REBOUL, Professeur ..... *Président.*

LACHAPÈLE, Professeur ..... *Juges*

DUHAMEL, Agrégé ..... *Juges*

DARMAILLACQ, Agrégé ..... *Juges*

LIBOURNE
IMPRIMERIE R. OTTAVIANI
4, Place Decazes, 4

1957

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYENS HONORAIRES : MM. R. DUPÉRIÉ, L. CHELLE, PORTMANN.

DOYEN : M. SIGALAS. — **ASSESSEUR :** M. TAYEAU

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. A. MANDOUL, ANDERODIAS, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, CHARRIER, DUBREUIL, CRUCHET, PERRENS, CREYX, MAURIAC, GOLSE.

PROFESSEURS :

	MM.		MM.
Clinique médicale	DE GRAILLY.	Clinique chirurg. inf. et orthop.	POUYANNE.
id.	BROUSTET.	Clin. des maladies infectieuses	AUBERTIN.
Clinique chirurgicale	PAPIN.	Chimie biologique et médicale	TAYEAU
id.	MASSE.	Physique méd. et pharmaceutique.	PIFFAULT.
Clinique d'accouchements	RIVIERE	Clin. malad. cutanées et syphilit.	JOULIA.
Clinique gynécologique	MAGENDIE.	Clin. des mal. des voies urinaires.	DARGET.
Anatomie pathol. et microsc. clin.	LEGER.	Clin. mal. nerveuses et mentales	DELMAS-MARSAL
Anatomie	DUFOUR.	Clin. d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN
Anatomie générale et histologie	MAYER.	Toxicologie et hygiène appliquée	CASTAGNOU
Hygiène et clin. de la tuberculose	PIECHAUD.	Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ.
Médecine légale et du Travail	DERVILLEE.	Botanique et cryptogamie	GIRARD.
Electroradiol. et clin. d'él. médic.	REBOUL.	Thérapeutique	F.-J. TRAISSA
Chimie	MESNARD.	Hydrologie thérap. et climatologie	DUBARRY.
Matière médicale	MASQUELIER.	Méd et hyg. trop. et clin. mal. exot.	MORETTI.
Pharmacie	VITTE	Physique pharmaceutique (T. P.)	BLANQUET.
Physiologie	FABRE.	Carcinologie	LACHAPELL
Clin. méd. des mal. des enfants	FONTAN	Bactériologie	MOUSTARDIER.
Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS.	Pathol. et technique chirurgicales	LAUMONIER
Pathologie gén. et expérimentale	SARIC.	Pathologie médicale	LENG-LEVY
Clinique ophtalmologique	BESSIERE.	Immunologie (T. P.)	R. PAUTRIZ
		Hydrologie pharmaceutique (T. P.)	P. CAZAUX

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

M. MAHON (Obstétrique), Mlle ROUGIER (Physiologie), M. DESPONS (Oto-rhino-laryngologie)

MAITRES DE CONFERENCES AGRÉGÉS :

	MM.		MM.
Anatomie	RIGAUD	Pharmacie (1re Section)	R. GOLSE.
id.	CABANIE	id.	ROMAIN
Biochimie médicale	NEUZIL	Pharmacie (2e Section)	QUILICHINI
Pathologie expérimentale	FAURE	Histologie	STOLL.
Physique médicale	DUHAMEL		

CHARGÉ DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFERENCES AGRÉGÉ :

M. J. MARQUEVIELLE (Biochimie médicale), J. BIRABEN (Anatomie pathologique).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Médecine générale	BERGOUIGNAN.	Obstétrique	CHASTRUSS
id.	LAVIGNOLLE	id.	FAUGERE
id.	MARTIN-DUPONT	Ophtalmologie	CORCELLE
id.	DAVID-CHAUSSE	Oto-rhino-laryngologie	M. PORTMAN
id.	J. RIVIERE	Dermatologie et syphiligraphie	LE COULAN
Chirurgie générale	CHAVANNAZ.	Pédiatrie et Puériculture	VERGER.
id.	VILLAR	Médecine légale et méd. du travail.	L'EPEE.
id.	TINGAUD	Odonto-stomatologie	BENOIT
id.	DEPAULIS	Urologie	LANGE.
id.	DARMAILLACQ	Neurologie et psychiatrie	BLANC
		Pneumo-phtisiologie	FREOUR

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Accouchements	CHASTRUSSE	Oto-rhino-laryngologie	DESPONS.
id.	FAUGERE	Zoologie pharmaceutique	BAILENGER
Puériculture	VERGER.	Physiologie	Mme LINQUETTE
id.	PERY	Toxicologie et Hygiène	Mlle LARCEBA
Législation pharmaceutique	COUSTOU.	Phytopharmacie	CORTESI
Cryptogamie	LAUBIE.	Droit médical international	AUBY
Obstétricie sociale	MAHON	Médecine légale	L'EPEE
Organographie et Physiol. végét.	TEMPERE.	Séméiologie médicale	RIVIERE.
Chimie biologique analytique	NIVET.	Séméiologie chirurgicale	DEPAULIS
Chimie analytique	BABIN	Embryologie	STOLL
Pathologie chirurgicale	VILLAR	Bactériologie	D. de ROSNA
id.	CHAVANNAZ	Pathologie médicale	BERGOUIGNAN
id.	TINGAUD	id.	LAVIGNOLL
id.	LAPORTE		

Le Secrétaire principal de la Faculté : M. GAYRAUD.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thès qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle ente ne leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON PÈRE

A MA FEMME

A NOTRE FILS

A MA TANTE

A MON FRÈRE

A MES BEAUX-PARENTS

A MA BELLE-SŒUR ET A MON BEAU-FRERE

A MON ONCLE, LE DOCTEUR CHAUSSIDIÈRE

A MA FAMILLE ET A MA BELLE-FAMILLE

A MES AMIS

A IZUOC, REYOB ET TRAHCTARAB

A MES MAITRES DE L'EXTERNAT

Monsieur le Professeur F. PIÉCHAUD

Monsieur le Professeur F. PAPIN

Monsieur le Professeur BONNIN

in mémoriam

Monsieur le Professeur L. POUYANNE

Monsieur le Professeur E. AUBERTIN

Monsieur le Professeur A. FONTAN

A NOS JUGES :

Monsieur le Docteur R. DARMAILLACQ

Agrégé de Chirurgie Générale
Chirurgien des Hôpitaux
Croix de Guerre.

Monsieur le Docteur J. DUHAMEL

Maître de Conférences Agrégé de Physique Médicale
Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique.

Monsieur le Professeur A. P. LACHAPÈLE

Professeur de Carcinologie
Electro-Radiologiste des Hôpitaux
Directeur du Centre Anticancéreux de Bordeaux et du Sud-Ouest
Membre de la Commission du Cancer
(Conseil Permanent de l'Hygiène Sociale).
Chevalier de la Légion d'honneur
Médaille Militaire
Croix de Guerre
Officier des Palmes Académiques

A NOTRE PRESIDENT DE THESE :

Monsieur le Professeur J. REBOUL

Professeur d'Electro-Radiologie
et de Clinique d'Electricité Médicale

Officier des Palmes Académiques

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de cette thèse.

INTRODUCTION

Dans la communication qu'ils firent à la Société d'Urologie le 15 février 1932, MM. HAGUENAU et GALLY montrèrent que le cancer de la prostate est souvent révélé par des métastases osseuses. En effet, sur 13 cas de malades venus consulter pour algies diverses, et présentant tous des métastases osseuses du cancer de la prostate, aucun n'avait jamais présenté de signes urinaires et, dans 8 cas, le toucher rectal ne donna aucun renseignement. Il faut retenir également de cette communication, que les aspects radiologiques les plus fréquemment rencontrés étaient les aspects condensants et surtout pseudo-pagétoïdes.

Quand la clinique est muette, ou presque, il faut néanmoins faire un diagnostic entre les affections donnant ces images : maladie de Paget d'une part, d'autre part métastases osseuses du cancer de la prostate le plus souvent, du cancer du sein, de la thyroïde ou du rein beaucoup plus rarement.

Habituellement, les métastases sont multiples et la maladie de Paget touche plusieurs os du squelette. Mais il est des cas où la maladie de Paget est localisée à un seul os ; de la même façon, un cancer primitif peut ne donner qu'une métastase unique, tout au moins pendant un certain temps.

Dans ces 2 cas, unicité ou multiplicité des lésions osseuses, les moyens de diagnostic sont identiques.

— la clinique ; de peu d'intérêt car les malades viennent consulter pour des algies diverses.

— le laboratoire ; les résultats sont souvent décevants.
— la radiologie.
— la biopsie.

Ce sont ces deux dernières méthodes d'investigation qui sont les plus intéressantes et les plus riches de renseignements.

Il a semblé utile de confronter les observations déjà publiées et celles du service, et ceci dans les deux cas de lésions mono ou pluriosseuses.

Nous verrons donc successivement :

1. Les résultats trouvés dans la littérature au sujet :

— d'une part, de la maladie de Paget localisée et des métastases condensantes isolées.
— d'autre part, de la maladie de Paget généralisée et des métastases condensantes multiples.

et ceci, tant au point de vue radiologique qu'au point de vue anatomo-pathologique.

2. Les observations que nous avons recueillies.

3. Les commentaires qui peuvent être faits en comparant les observations et les résultats trouvés dans la littérature.

HISTORIQUE

MALADIE DE PAGET

1. Forme localisée

En 1876, sir James PAGET publia la première série d'observations d'ostéite déformante. BOWLBY, puis THIBIERGE, en 1883, signalèrent les premiers l'existence de formes localisées. Depuis, de nombreux travaux ont signalé l'importance de ces manifestations mono-ostéitiques. Les articles de THIBIERGE, de CADET, d'A. LERI et LEGROS, opposent dans la symptômatologie les formes généralisées aux formes localisées, celles-ci étant généralement le prélude de celles-là.

LASSERRE, en 1932, étudie dans un chapitre spécial l'ensemble des formes localisées. Enfin, en 1936, J. A. LIEVRE crée le terme de remaniement pagétoïde localisé des os. En 1940, GODINOT, dans sa thèse portant sur 11 cas, montre :

— une évolution strictement locale.

— des caractères anatomo-pathologiques très différents de ceux de l'ostéite déformante.

— surtout une étiologie dans laquelle le traumatisme joue un rôle considérable sinon exclusif.

2. Forme généralisée

A l'étranger, SCHMORL montre que la maladie de Paget est la plus fréquente des dystrophies osseuses. D'après lui, les os les plus souvent atteints sont :

sacrum	78 %
rachis	68 %
fémur D	31 %
crâne	28 %
os iliaques	22 %
tibia	8 %

La statistique de GUTMAN et KASABEK est un peu différente, le bassin constituant l'atteinte la plus fréquente, puis viennent crâne et rachis lombo-sacré.

Dans les statistiques françaises, nous retrouvons des incidences à peu de chose près équivalentes.

Pour GORDET, l'ordre de fréquence diffère légèrement des données précédentes, les lésions étant dans l'ordre retrouvées le plus souvent au niveau du fémur, du tibia, du rachis, du bassin, des clavicules et du crâne.

L. RIMBAUD, H. SERRE et A. VIEDEL constatent 4 fois sur 5, l'atteinte coxale, tantôt partielle, tantôt très étendue.

COSTE, puis FOURNIER, ont insisté eux aussi sur ce siège d'élection.

Pour F. POUILLEUX et A. SLUCZEWSKI, l'évolution est, en général, progressive avec des périodes d'accalmies et des périodes de poussées.

Pour LIEVRE, l'atteinte osseuse n'aboutit presque jamais à une généralisation vraie. Il y a des os sains et des os malades. L'asymétrie est courante.

De cette étude statistique et historique, sur la fréquence et l'incidence osseuse des lésions pagétiques, nous retiendrons :

— qu'il s'agit d'une affection chronique, progressive, longtemps stabilisée et mono-osseuse.

— que la localisation coxale stricte ou prédominante peut être considérée comme l'une des plus caractéristiques, sinon la plus fréquente.

METASTASE CONDENSANTE

Ces métastases condensantes sont presque exclusivement d'origine prostatique, mais les cancers du sein, de la thyroïde, du rein, peuvent donner ce type de métastases.

1. Forme localisée ou métastase unique

Elle n'est qu'un stade avant la généralisation. Elle peut se situer sur n'importe quel os du squelette, mais sa localisation la plus courante est vertébrale.

La « métastase unique » n'a pas fait l'objet d'études particulières puisqu'elle n'est qu'une étape avant une plus grande dissémination métastatique.

2. Forme généralisée ou métastases multiples

Les cancers du sein, de la thyroïde, du rein, donnent rarement des métastases condensantes et les travaux portent surtout sur les métastases ostéolytiques.

Il n'en est pas de même pour la prostate dont le cancer donne le type même des métastases condensantes. Leur connaissance est d'ailleurs assez récente.

En 1902, KAUFMAN montrait l'égale fréquence de l'atteinte métastatique du pelvis et du rachis lombaire.

En 1921, BUMPUS confirme la grande fréquence des métastases osseuses.

Pour GESCHIKTER et COPELAND, les os les plus souvent atteints sont le bassin et le rachis lombaire, plus rarement les fémurs et dans deux cas seulement (sur 134), l'extrémité inférieure du tibia et le crâne.

TURNER et JAFFÉ rapportent une atteinte osseuse dans 57,8 % des cas étudiés sur 95 autopsies.

En 1941, J. de VRIES étudiait 140 cas de carcinome prostatique et montrait l'atteinte osseuse chez 41 d'entre eux.

MARKS trouve, dans toutes les métastases, l'atteinte des os du bassin.

LA FORME LOCALISÉE

MALADIE OSSEUSE DE PAGET

Le tibia est l'os le plus souvent atteint. La localisation est généralement métaphysaire supérieure. Si, comme le dit GODINOT dans sa thèse, le traumatisme exerce une influence certaine sur l'apparition de ces formes localisées, il est facile de concevoir les raisons de cette prédominance de la localisation tibiale.

Les localisations ischiatiques viennent en fréquence loin derrière les localisations tibiales. Les localisations fémorales semblent relativement fréquentes. Quant aux autres localisations, elles sont bien plus rares.

Avant d'étudier l'aspect radiologique et les caractères anatomo-pathologiques de cette maladie, il faut dire un mot de la clinique qui, bien qu'anodine, amène le malade à consulter.

Le premier symptôme est la douleur, mais celle-ci n'a rien de caractéristique. Dans d'autres cas, l'affection est révélée par une fracture spontanée. Plus tard, apparaîtra une déformation qui se traduit par deux séries de phénomènes : l'épaississement et l'allongement osseux. De toutes façons, avant de poser un diagnostic, il faut faire des radiographies et pratiquer, au besoin, une biopsie. Quels en sont les résultats ?

LA RADIOGRAPHIE

Dans bien des cas, l'image radiographique est absolument superposable à celle qu'on pourrait obtenir sur un cliché de maladie de Paget généralisée, mais, dans bien des cas également, l'allure est assez différente.

On peut distinguer 3 aspects radiologiques :

1 — L'aspect pseudo-kystique

Dans la région métaphysaire — ou franchement dans le diaphyse — se développent une ou plusieurs cavités d'aspect kystique allongées dans le sens du grand axe de l'os et soufflant en quelque sorte la couche osseuse périphérique. Ces cavités, plus ou moins confluentes, soulèvent la coque périostique. A la périphérie de la cavité, l'os apparaît avec un aspect feuilleté assez spécial. Toutefois, la trabéculation reste sensiblement normale et nulle part on ne trouve de modifications structurales si caractéristiques dans la maladie de Paget généralisée.

2 — L'aspect pommelé ou ouateux

Cet aspect ressemble en tous points à celui de la maladie de Paget généralisée. Ici, toutes les caractéristiques de la maladie de Paget se retrouvent : hypertrophie osseuse considérable, bouleversement total de l'architecture, alternance de zones calcifiées et sombres et de zones de destruction qui apparaissent comme des tâches claires. L'ensemble donne à l'os un aspect pommelé et flou « comme si l'os avait bougé » (LERI) et qui est assez superposable à celui qu'on peut trouver sur les clichés d'ostéite déformante généralisée.

Lorsque l'affection porte sur un segment de membre, le diagnostic est relativement aisé car la déformation et l'allure radio-

logique sont suffisamment nettes pour ne pas égarer un clinicien expérimenté. Mais il n'en est pas de même lorsque l'affection siège au bassin ou à la colonne vertébrale. Ici, l'aspect prête à confusion et ressemble trait pour trait à l'aspect pommelé que prennent certaines tumeurs métastatiques. Comme dans l'aspect radiologique précédent, pseudo-kystique, qui fait penser à un kyste essentiel des os, les résultats anatomo-pathologiques enlèveront tous les doutes.

3. — **Formes condensantes**

La forme condensante de la maladie de Paget localisée est relativement rare. Ici, l'os a perdu toute structure normale et semble transformé en une masse dense et compacte de tissu osseux, uniformément noir à la radiographie. Au niveau du rachis, c'est la vertèbre « noire » de LERI, ou « ivoire » de SOUQUES vue sur le négatif. Là encore, le diagnostic hésite entre ostéite déformante et tumeur métastatique. Là encore, la biopsie donne la clé du diagnostic.

Quels sont donc les caractères anatomo-pathologiques de l'affection ?

L'ANATOMO-PATHOLOGIE

Les biopsies ont montré des lésions très spéciales et sensiblement différentes des lésions observées dans la maladie de Paget généralisée.

1. — **Caractères macroscopiques**

La surface de l'os apparaît épaissie en fuseau se continuant insensiblement avec la diaphyse normale. Elle est régulière et ne présente pas de bosselure. Le périoste n'offre pas de caractères particuliers et, au lieu d'être fortement épaissi, il se

présente sous un aspect normal et, en certains points, se trouve même aminci.

L'os lui-même est très dur, très difficile à entamer ; il saigne peu lorsqu'on l'attaque, ce qui est en opposition avec l'hypervascularisation pagétique. Mais c'est surtout la structure osseuse elle-même qui est très particulière : sous une coque assez mince de tissu compact qui fait suite à la lame diaphysaire, la totalité du renflement est constituée par un tissu spongieux à mailles extrêmement serrées qui remplit tout le canal médullaire. Les mailles de ce tissu spongieux sont extrêmement denses, composées de lames assez fines mais très résistantes. En certains endroits, se «dessinent de véritables lames compactes allongées dans le sens de la diaphyse, d'épaisseur variable et particulièrement marquées à la périphérie et au voisinage de la coque compacte de couverture ». L'existence de ces travées permet d'expliquer l'aspect feuilleté que prend la paroi des pseudo-cavités kystiques à la radiographie.

2 — **Structure histologique**

L'aspect histologique se présente comme une ostéite fibreuse, banale, dans laquelle aucun caractère particulier ne peut être relevé.

Sous un périoste d'aspect fibreux, dense et pauvre en éléments cellulaires, se dispose une corticale extrêmement mince et au-dessous un tissu osseux formé de lamelles dissociées de densité assez faible et régulièrement réparties.

La face profonde de ces lamelles osseuses est tapissée d'un réseau discontinu d'ostéoblastes sans grand signe d'activité constructive. Par place, des ostéoclastes, le plus souvent isolés, parfois en petits amas et quelques aspects ostéolytiques témoignent d'un processus destructeur très faible.

L'espace entre les lamelles est intégralement rempli par une moëlle fibreuse ne présentant aucun caractère hémato-poïé-

tique. Le tissu conjonctif assez lâche qui la constitue est riche en fibroblastes et en cellules ovalaires sans caractère inflammatoire, ni caractère néoformatif.

Quelques capillaires à parois discontinues, occupent le centre des lames médullaires.

Dans l'ensemble, il s'agit d'une ostéite fibreuse à tendance raréfiante, sans caractère néoformatif ni inflammatoire.

METASTASE CONDENSANTE UNIQUE

Comme dans le cas des métastases multiples, le bassin et le rachis lombo-sacré sont les os les plus souvent atteints. Néanmoins, la métastase condensante unique peut siéger sur n'importe quel os et nous avons des observations de métastase unique, au calcanéum dans un cas, à l'os malaire dans un autre, au crâne dans un troisième cas. En règle générale, en dehors des localisations rachidienne, iliaque et ischiatique l'étude radiologique minutieuse permet de mettre en évidence plusieurs métastases.

Le premier signe clinique est encore la douleur dont le caractère principal est l'inflexible permanence, comme le dit F COSTE. Si la notion de tumeur primitive manque, et c'est dans ce sens que nous envisageons le problème, les erreurs cliniques vont s'accumuler, avant que l'on envoie le malade se faire radiographier.

LA RADIOGRAPHIE

La métastase unique étant le plus souvent vertébrale, nous n'étudierons ici que l'aspect radiologique du rachis, nous réservant d'examiner toutes les localisations possibles dans le chapitre consacré aux métastases multiples.

Laissant de côté la forme ostéolytique, nous dirons, avec

SICARD, qu'il existe deux formes de métastases condensantes au niveau du rachis :

1 — **La vertèbre opaque.**

L'opacité est homogène. C'est la « vertèbre noire » de LÉRI, « opaque » de COSTE, quand on la regarde sur le positif : « ivoire » de SOUQUES, vue sur le négatif. Elle n'est pas déformée, mais sa teinte tranche sur celle de ses voisines. Dans une observation qu'il rapporte dans sa thèse, F. COSTE dit que la vertèbre « apparaissait densifiée, en masse, sans structure, comme si une couche de plomb lui avait été substituée ». Cette opacité a fait disparaître toute structure osseuse.

Classiquement, beaucoup d'auteurs considèrent cette vertèbre « noire » ou « d'ivoire », comme de nature cancéreuse, mais on la voit aussi dans la maladie de Paget.

2. — **La vertèbre « pommelée »**

COSTE l'appelle ostéoplastique. Il s'agit là d'une hypergénèse osseuse qui peut aboutir à une sorte de spondylose ostéophytique s'opposant à la forme destructive. Ce processus, qui se voit surtout dans les métastases prostatiques, s'associe à une décalcification partielle qui donne à la vertèbre un aspect assez semblable à celui de la maladie de Paget.

Radiologiquement, cette forme se traduit par des opacités à contours flous, côtoyant des tâches claires de destruction osseuse. Les zones de condensation qui, au début, sont irrégulières, confluent avec le temps ; en même temps, le périoste s'épaissit et prend un aspect floconneux rappelant celui de l'ostéite déformante progressive.

La biopsie donne alors des résultats précieux pour l'établissement du diagnostic, et surtout du pronostic et du traitement

L'ANATOMO-PATHOLOGIE

Les caractères anatomo-pathologiques sont identiques, que les métastases soient uniques ou multiples. Aussi ne ferons-nous ici qu'un bref résumé des lésions macroscopiques et des caractères histologiques que nous étudierons plus complètement dans le chapitre consacré aux métastases multiples.

1 — **Lésions macroscopiques.**

— consistance de l'os plus grande qu'à l'ordinaire, et due à la
— densification du tissu spongieux.

2 — **Structure histologique.**

Pratiquement, les cancers donnant des métastases ostéoplastiques, sont des épithelioma de parenchymes glandulaires

— soit exocrines (prostate ; sein ; rein)
— soit endocrines (thyroïde).

L'étude de cette structure histologique comprend l'étude

a) de la cellule cancéreuse,

b) du tissu cancéreux qui, morphologiquement se scinde en deux parties :

a) le parenchyme cancéreux d'une part, qui est formé par les groupements cellulaires « spécifiques » en prolifération qui désignent le type du néoplasme. Le parenchyme cancéreux

présente tantôt une structure typique, ou différenciée, et tantôt une structure atypique, ou indifférenciée. Dans ce dernier cas, si le diagnostic de métastase ne fait pas de doute, le problème de l'origine laisse souvent perplexe.

β) le stroma cancéreux, qui est la charpente formée par les tissus accompagnant la prolifération cellulaire.

LA FORME GENERALISÉE

MALADIE OSSEUSE DE PAGET

Dans sa forme généralisée, la maladie de Paget frappe certains os de préférence. De nombreuses statistiques ont été faites à ce sujet. Celle de SCHNORL, portant sur 138 cas, les résume assez bien, si ce n'était le pourcentage d'atteintes tibiales.

Sacrum	79	56,52 %
Vertèbre	69	50 %
Fémur D	43	31,15 %
Crâne	39	28,26 %
Sternum	32	23,18 %
Bassin	30	21,75 %
Fémur G	21	15,21 %
Clavicule	18	13,24 %
Tibia	11	7,97 %
Côtes	10	7,24 %
Humérus	6	4,34 %

La clinique est trop réduite pour en permettre le diagnostic Le plus souvent, le tableau clinique est le suivant : un sujet d'une cinquantaine d'années vient consulter pour des douleurs très variables, continues ou irrégulières, simples pesanteurs augmentées à la fatigue, à la station debout, à la marche ; ou

douleurs violentes, névralgiformes, ne siégeant pas obligatoirement au niveau de l'os atteint. Les douleurs deviennent de plus en plus intenses. Elles sont calmées par le repos, le décubitus dorsal et cèdent aux calmants. L'examen clinique est négatif.

C'est la radiologie qui permettra de juger de l'étendue des lésions.

LA RADIOLOGIE

Avant d'examiner l'aspect particulier suivant le siège des lésions, voyons les éléments essentiels des modifications de la structure osseuse,

LES MODIFICATIONS DE STRUCTURE OSSEUSE

D'après DE SÈZE, les éléments essentiels sont :

— l'épaississement de la corticale,
— la structure fibrillaire,
— le remaniement architectural,
— l'aspect ouaté,
— l'alternance irrégulière des zones claires et opaques.

1. — **L'épaississement de la corticale.**

C'est un signe très important pour le diagnostic.

a) Au point de vue physio-pathologique, cet épaississement est dû essentiellement à une apposition périostale qui se fait assez irrégulièrement, si bien que les contours de l'os peuvent être flous et légèrement ondulés. Dans la plupart des cas, le tissu osseux néoformé subit très rapidement la transformation pagétique, si bien qu'il ne se distingue plus de l'ancienne cor-

ticale. Outre l'apposition périostale, il y a parfois une apposition endostale irrégulière.

β) Au point de vue radiologique, il en résulte un épaississement de l'os avec quelquefois un comblement plus ou moins important de la cavité médullaire. Dans tous les cas, il est souvent difficile de distinguer la limite entre la corticale et la cavité médullaire : c'est ce qu'on exprime en disant que la corticale et la cavité médullaire sont « dédifférenciées ».

2 — **La structure fibrillaire.**

α) Au point de vue physio-pathologique, les travées de l'os pagétique se différencient de celles de l'os normal en ce qu'elles sont plus épaisses et moins nombreuses.

β) Au point de vue radiologique, la néatrabéculation pagétique est anormalement visible et l'os prend une structure filamenteuse, filandreuse, fibrillaire.

3 — **Le bouleversement architectural.**

Les travées de l'os pagétique se disposent selon un dessin anarchique, irrégulier, désordonné ; elles se recourbent, s'anastomosent, s'emmêlent, s'embrouillent en des tourbillons semblables à des écheveaux de fils emmêlés. Ce désordre est caractéristique, mais il n'est pas constant.

4, — **Les aspects ouatés.**

Ils sont très souvent rencontrés, surtout dans les os plats. Ils sont formés par des zones opaques, à limites floues, nuageuses, parsemant l'os comme des flocons d'ouate irrégulièrement disposés.

Pour DE SÈZE, cet aspect ouaté, quoiqu'évocateur, n'est

pas pathognomonique, au contraire de la structure fibrillaire ; il se rencontre aussi dans le cancer secondaire des os à forme ostéoplastique.

SNAPPER, au contraire, a écrit que « la radio la plus caractéristique se trouvait au niveau du crâne où la destruction et la néoformation accélérée donnaient un aspect ouaté, qu'on ne retrouve pour ainsi dire dans aucune autre affection. »

5 — **L'alternance de zones claires et opaques.**

Cette alternance est due à la densité très inégale de l'os pagétique. Les zones claires peuvent réaliser des images pseudo-kystiques, mais elles n'ont pas de parois propres et leurs contours sont formés par la rencontre de plusieurs travées qui se coupent irrégulièrement.

L'ASPECT PARTICULIER

SUIVANT LE SIEGE DES LESIONS

1 — **Le bassin.**

Les déformations de l'os et les modifications du contour squelettique sont variables dans leur intensité. Le plus souvent, la forme de la ceinture pelvienne est sensiblement normale. Dans les cas avancés, le bassin, perdant de sa résistance, peut subir des déformations identiques à celles du bassin ostéomalacique : en carte à jouer, protrusion acétabulaire, coxa-vara.

Les contours sont indécis, présentant l'aspect « en croquis ». Le sacrum présente au maximum l'aspect « en écheveau emmêlé », au milieu duquel s'estompent et se devinent à peine les trous sacrés (LASSERRE).

Pour DE SÈZE, l'aspect fibrillaire est dominant. Les travées

osseuses traversent le bassin en tous sens, s'enroulant et s'enchevêtrant comme des écheveaux de laine embrouillée.

J.-A. LIÈVRE retient comme typiques du bassin pagétique, les lésions suivantes :

α) **L'aspect flou** de certaines régions osseuses, en particulier les ailes iliaques dans leur zone périphérique. C'est l'aspect « en croquis ».

β) **L'aspect fibrillaire.** Il considère comme caractéristique l'existence d'écheveaux d'abord ramassés au niveau de leur origine, à la partie moyenne de l'échancrure sciatique, allant s'étaler en gerbes vers les articulations sacro-iliaques, coxo-fémorales et la crête iliaque.

γ) **L'aspect géodique,** qui constituerait pour certains, la première manifestation de l'atteinte pagétique. Les géodes se retrouvent sur les clichés sous l'aspect de taches claires, tantôt petites et très localisées, multi-géodiques, tantôt c'est une tache claire, isolée, assez grande dont les limites le plus souvent imprécises ne présentent aucune réaction d'hyperostose nette. Cet aspect géodique se retrouve le plus souvent au niveau du pubis et des ischions.

δ) **La condensation au voisinage de l'articulation sacro-iliaque.** La densification peut paraître telle à ce niveau qu'elle semble avoir éliminé toute texture osseuse. L'interligne sacro-iliaque a parfois complètement disparu, noyé dans une plage d'hyperostose sombre et homogène. D'autres fois, moins intense et plus irrégulier, c'est l'aspect feuilleté, stratifié en assises successives, réalisant une structure lamellaire parfois assez nette. Non strictement localisée à ce niveau, le plus intéressant pour J.-A. LIÈVRE, cette densification se retrouve également à d'autres segments du bassin osseux ; en particulier, on retrouve sur les clichés une zone de condensation poly-stratifiée des

cendant de l'aile iliaque au voisinage du bord supérieur de la grande échancrure sciatique, se renforçant au niveau du toit du cotyle pour ensuite se diviser« en fourche, l'une des branches allant se perdre sur le pubis, tandis que l'autre s'estompe sur le versant ischiatique du trou obturateur (SCHINZ). »

2. — **La hanche.**

Pour LASSERRE, la hanche semble toujours touchée dans les formes généralisées.

Au début, la diaphyse fémorale et les saillies trochantériennes sont saines. Par contre, le fond du cotyle et la tête fémorale présentent des zones de raréfaction osseuse en îlots sans trace de condensation.

Quand les lésions sont graves et généralisées, les hanches donnent l'impression d'un cotyle réduit et ne pouvant plus contenir la tête fémorale, trop grande et déformée. Dans l'ensemble, la tête fémorale, trop grande, déborde le cotyle rétréci.

Toutefois cet aspect n'est pas constant et n'a pas dû être remarqué par COSTE et FAUVERT qui écrivent : « Ce qui est très particulier, c'est l'état de l'articulation coxo-fémorale. Il n'existe jamais de déformation en tampon de wagon de la tête fémorale, ni d'ostéophytose marginale, mais presque toujours l'interligne articulaire est pincé sur tout le pourtour de la tête fémorale. »

3. — **Les vertèbres.**

L'atteinte vertébrale est très inégale et elle domine dans les régions lombaire et dorsale moyenne.

La lésion initiale consiste en des aspects de zones de décalcification, étendues régulièrement comme un voile sur les corps vertébraux (LASSERRE). Ceux-ci commencent à s'étaler au niveau de leurs faces supérieure et inférieure. Cet étalement est

dû à la dissociation trabéculaire ; les trabécules verticales du corps vertébral sont seules conservées, alors que les trahécules horizontales ont disparu. Le disque intervétébral est parfaitement respecté, mais la partie médiane du corps vertébral se creuse. C'est la vertèbre **« en cadre »** (SCHMORL), réalisée par la juxtaposition de plages claires centrales et d'opacifications descendant le long de la vertèbre.

Plus tard, si le disque est toujours respecté, on constate un tassement et un étalement transversal des vertèbres, surtout lombaires basses. Les contours deviennent irréguliers, et sont formés par des traits qui s'enchevêtrent comme les limites incertaines d'un **« croquis ».**

Parfois, le processus de condensation l'emporte sur le processus de raréfaction et la traduction radiographique en est la **vertèbre « d'ivoire ».**

Enfin, la coexistence de vertèbres saines à côté de vertèbres pathologiques est un fait des plus frappants.

Dans un article récent, DE SEZE constate que les localisations vertébrales de la maladie de Paget ne s'accompagnent pas, dans la majorité des cas, d'une discarthrose typique. Il attire également l'attention sur le fait que les déformations en croissant des coins des vertèbres pagétiques élargies ne sont pas le fait d'une ostéophytose, mais du remodelage du tissu osseux. Il conclue que le voisinage immédiat du processus pagétique n'accélère pas habituellement le développement de la discarthrose.

4. — Le crâne et le massif facial

Les altérations se déroulent souvent par étapes. A la phase initiale, la décalcification paraît prédominante. Les contours sont flous, ouatés, les plages de condensation discrètes, réalisant le crâne clouté. Puis le processus de recalcification anarchique s'accuse et l'aspect classique se trouve réalisé. La voûte

est épaissie. La différenciation normale entre les tables et le diploé a disparu. La table externe de la voûte est floconneuse, comme « noyée dans un brouillard » (HUSSLEIN). Toute la voûte paraît parsemée de flocons d'ouate.

La base du crâne est épaissie, densifiée. On note l'aplatissement du plancher, de même qu'une nette convexobasie. La selle turcique n'est ordinairement pas modifiée. Les sinus maxillaires, frontaux, sphénoïdaux, ethmoïdaux peuvent être élargis.

Les aires de raréfaction qui se voient surtout au début de l'envahissement pagétique tendent ensuite à être remplacés par des zones exagérément opaques.

5. — **Les os longs**

Les os longs des membres inférieurs sont les plus fréquemment atteints.

L'hypertrophie en longueur et en largeur est particulièrement nette. Assez souvent, les lésions n'intéressent qu'une partie de l'os.

a) **Fémur.**

Il y a un épaississement considérable, une perte de la netteté des contours, une disparition partielle et une fragmentation de la cavité médullaire. Dans un cas précis, l'ombre du trochanter épaissi et en apparence vermoulu, semble chevaucher le sourcil cotyloïdien. Le col est au contact du petit trochanter. La tête fémorale est raréfiée sur place, mais ses contours sont nets (LASSERRE).

b) **Tibia.**

Le point de départ est toujours situé au niveau de la zone la mieux vascularisée, dans la partie voisine de l'épiphyse et

dans sa partie antérieure sous-jacente à la tubérosité antérieure du tibia (LASSERRE).

Les lésions sont importantes, destructives, analogues aux lésions fémorales. Il est classique de rencontrer des fractures pathologiques à son niveau.

c) **Humérus.**

La partie supérieure de l'humérus est le plus fréquemment atteinte. D'abord, ce sont des plages claires, mal limitées, véritables zones de décalcification intéressant la partie spongieuse de l'os ; puis ces zones deviennent géodiques.

d) **Clavicule.**

L'aspect le plus courant est celui de zones claires voisinant avec des zones sombres, et dû au double processus ostéolytique et ostéoplastique.

e) **Autres os.**

Le cubitus n'est en principe atteint qu'après l'humérus. Le radius et le péroné sont classiquement indemnes.
Les mains et les pieds sont tardivement touchés.

Les côtes, rarement atteintes, présentent des plages de décalcification et LASSERRE n'a pas vu d'hyperostose à leur niveau.

Après cette étude analytique des lésions osseuses, on peut essayer d'individualiser un type lésionnel et d'unifier l'aspect radiographique qui passe par plusieurs stades. LASSERRE en distingue trois :

— **le stade des modifications structurales ou période de début.**

La lésion initiale se révèle, soit sous l'aspect de zones de décalcification, étendues comme un voile au niveau de la

région lombaire, soit sous l'aspect vacuolaire (fond du cotyle, carpe, phalanges) ; parfois on observe un mélange de transparence et d'opacité anormales juxtaposées (ischions, branche horizontale du pubis). Dans les segments intéressés, on ne trouve plus la fine structure habituelle, mais plutôt une véritable désorientation trabéculaire. Dans son ensemble, le segment osseux paraît un peu flou, comme si le sujet avait bougé.

— **le stade des modifications morphologiques ou période d'état.**

Au niveau du crâne, l'os a un aspect ouaté. Il semble qu' « il ait neigé dans la calotte crânienne ».

Fait essentiel, il paraît y avoir dans tous les cas, une localisation élective au niveau de la métaphyse des os longs, dans la zone vasculaire. On observe une disparition progressive de l'os normal, qui est remplacé par une formation ostéoïde dont la trame est fragile.

Ce tissu de substitution vient parfois se disposer en assises successives, irrégulières, bien visibles au niveau du bassin et de la colonne lombaire. Ceci donne l'aspect « en croquis ».

Par degrés successifs, les segments osseux, fragiles et friables, s'incurvent.

— **le stade des modifications topographiques ou stade terminal.**

L'hyperostose devient gigantesque. C'est l'aspect en dentelle, typique au niveau du bassin.

« Cette affection, dit LASSERRE dans un rapport au Congrès d'orthopédie de 1931, détermine des lésions raréfiantes et néoformantes dont les aspects anatomiques et les images radiologiques sont, dans l'ensemble, caractéristiques. »

Il existe pourtant des formes qui ressemblent à s'y méprendre à la forme pseudo-pagétoïde du cancer de la prostate. Dans ces cas, l'anatomie pathologique sera très utile.

L'ANATOMIE PATHOLOGIQUE

1 — **Caractères macroscopiques**

D'une manière générale, on est frappé par :

— le volume considérable de l'os ;
— l'épaississement du périoste qui est vascularisé ;
— les bosselures de la surface de l'os ;
— l'augmentation considérable du poids à l'état frais, moins considérable à l'état relativement sec ;
— la fragilité de l'os qui résiste peu à la scie.

A la coupe de l'os, on constate une hyperostose sous-périostée ; il y a formation anormale de tissu compact. Les espaces médullaires et les canaux vasculaires sont élargis. Un tissu compact de néoformation se produit aussi aux dépens de la moëlle osseuse. En certains points, les deux os de la néoformation, périostique et médullaire, sont réunis par des jetées d'os compact comme éburné. En d'autres points, la substance osseuse est poreuse avec des vacuoles de dimensions inégales, où sont épanchés de nombreux foyers hémorragiques.

Trois processus sont donc associés :

un processus d'ostéite raréfiante,
un processus d'ostéite condensante,
une vascularisation anormale et exagérée.

Il en résulte à la coupe un aspect marbré (PIC) ou meringue

2 — **Lésions histologiques.**

Le caractère majeur réside dans le bouleversement architectural considérable dont est responsable la mise en jeu simultanée et de façon désordonnée d'un processus d'édification de

tissus osseux et de phénomènes de raréfaction. ALBRIGHT a insisté sur le fait que cette ostéoclasie procède par attaques auxquelles succèdent, après un temps variable, des périodes d'apposition osseuse ostéoblastique. C'est par ce jeu de destruction-opposition que s'édifie le « tissu en mosaïque » décrit par SCHMORL en 1932 et hautement évocateur de la maladie de Paget. L'aspect général des coupes reproduit « l'image d'un jeu de patience compliquée ».

Les canaux de Havers devenus excentriques par rapport à leurs couches de lamelles périphériques, ont perdu leur direction parallèle à l'axe de la diaphyse. L'os nouveau paraît bâti sur un plan différent et jeté dans un moule plus large (BUTLIN).

Les canaux de Havers sont ectasiés, contenant de nombreuses cellules lymphatiques et des cellules de morphologie variée, comme dans la moëlle en voie d'accroissement.

L'espace compris entre les canaux de Havers est occupé par des lamelles osseuses stratifiées ; ces lamelles, sans dessin régulier, sont incurvées, sinueuses, ou en arc-de-cercle.

La première phase est celle d'une ostéite, la seconde est analogue au processus physiologique de l'accroissement.

Le processus raréfiant serait caractérisé par la présence, sur les limites des cavités médullaires et tout contre les lamelles osseuses, de nombreuses cellules volumineuses, anguleuses, polyédriques ou polygonales, à multiples noyaux, englobant une parcelle d'os ou laissant leur place en creux. Il s'agit là d'ostéoclastes dont le rôle résorbant s'exerce non seulement sur l'os ancien, mais aussi sur l'os nouveau, assurant ainsi la perennité du rôle destructif.

Parallèlement, et souvent dans le voisinage immédiat, intimement accolée à une lamelle osseuse nouvelle, reconnaissable par sa teinte claire, une bordure presque ininterrompue d'ostéoblastes se reconnaît comme dans les images d'ostéogénèse normale.

Dans la substance osseuse, les cellules sont rares. Certaines

sont bien vivantes, alors que d'autres sont mortes. Elles sont disposées sans grand ordre, tantôt juxtaposées, tantôt en séries linéaires dont le dessin échappe. Le contenu des espaces séparant les travées osseuses est constitué par de la moëlle fibreuse, riche en fibrilles conjonctives, sans fibres élastiques avec quelques cellules conjonctives fixes et quelques cellules rondes mobiles. Ce tissu est parcouru par des capillaires sanguins. La vie haversienne cesse, et le plus souvent, l'os est en état de nécrose aseptique. Ce qui caractérise l'ostéopathie déformante progressive, c'est bien la pérennité de ces phénomènes et l'anarchie qui les accompagne (LASSERRE).

Pour résumer, on se trouve en présence d'altérations de structure et de texture dont le résultat est la formation d'un tissu osseux, hypertrophique, aréolaire et spongieux (PALMGREEN).

METASTASES CONDENSANTES MULTIPLES

Le néoplasme prostatique en est la cause la plus fréquente. Les cancers du sein, de la thyroïde, du rein, donnent rarement ce type de métastases, mais il ne faut pas les oublier quand on recherche le cancer primitif.

Au point de vue de la localisation, on peut admettre que les néoplasmes mammaires, thyroïdiens et rénaux donnent des métastases ostéoplastiques surtout au niveau du rachis. Quant aux métastases d'origine prostatique, GESCHIKTER et COPELAND montrent, sur 67 cas, que la localisation se fait :

au pelvis dans 58 cas, soit 86 %,
à la colonne vertébrale dans 31 cas, soit 46 %,
au crâne dans 2 cas, soit 3 %.

La statistique de Jacob R. FREID est plus précise. Sur 35 cas de métastases, la distribution anatomique est la suivante :

pelvis		26		74 %
rachis	cervical	24	2	68 %
	dorso-lombaire		17	
	sacrum		5	
fémur		20		57 %
côtes		18		51 %
omoplate		14		40 %
clavicule		10		28 %
humérus		7		20 %
crâne		7		20 %
maxillaire		1		3 %
tibia		1		3 %

De nombreuses autres statistiques ont été faites qui montrent bien que le pelvis et le rachis sont les os les plus touchés.

Les signes cliniques sont assez analogues à ceux de la maladie de Paget : un malade d'une soixantaine d'années vient consulter pour des douleurs siégeant au niveau de la hanche (lésions des os iliaques), au bas du dos (colonne lombo-sacrée), au pubis. Dans des cas très rares, c'est une douleur profonde, lancinante, à type de broiement, à prédominance nocturne. Mais, très souvent, elle est variable dans son intensité et ses caractères. C'est une douleur permanente, augmentée par la station debout, résistant au repos et persistant la nuit, non calmée par les analgésiques qui soulagent d'habitude les autres algies.

La douleur, symptôme unique dans les localisations pelviennes et au début des localisations rachidiennes, « étape algique transitoire d'alarme » de SICARD, se complètera dans ces dernières, par un syndrôme neurologique plus précis.

Il faudra alors faire appel à la radiologie pour essayer de trouver la cause de cette douleur.

LA RADIOLOGIE

Pour LE FUR, « la radiologie ne fournit pas de signes absolument caractéristiques pour le diagnostic ».

Nous verrons d'abord les types de métastases condensantes, puis les images données au niveau des différents os du squelette.

LES DIFFERENTS ASPECTS RADIOLOGIQUES

On en distingue deux :

— la forme condensante homogène,

— la forme ostéo-plastique.

1 — La forme condensante homogène

Elle donne à l'os une opacité homogène et très dense. Toute trace de structure a disparu, mais les contours restent nets.

Cette forme se localise surtout à la colonne vertébrale. Elle est, en règle générale, d'évolution plus lente que les autres métastases.

Classiquement, beaucoup d'auteurs la considèrent comme de nature cancéreuse. Or, on peut trouver cette localisation vertébrale dans certaines ostéites condensantes de pathogénie non élucidée, ayant, le plus souvent, un traumatisme à leur origine et dont l'évolution prouve le caractère bénin des lésions.

2 — La forme ostéo-plastique.

Elle est beaucoup plus fréquente et de diagnostic plus délicat. On note un double processus : d'une part, il y a condensation osseuse, l'os néoformé prolifère d'une manière anarchique et provoque d'importantes déformations osseuses ; d'autre part, on constate des zones claires de destruction osseuse et

de décalcification. Le tout réalise un aspect marbré et pommelé, pagétoïde.

« Cet aspect, disent HAGENAU et GALLY, est suffisamment caractéristique pour faire porter chez l'homme, presque à coup sûr, le diagnostic de cancer de la prostate, tout au moins pour le faire fortement soupçonner ».

A côté de ces deux formes principales et les plus fréquentes, on peut décrire deux aspects beaucoup plus rares :

— **l'aspect en tâches de bougie** (HAGENAU et GALLY).

Ici, on constate, enchassés dans le tissu osseux, de véritables tâches, de véritables grains de plomb de toutes tailles, plus ou moins arrondis, parfaitement limités, comme si on avait artificiellement lardé la substance osseuse de noyaux qu'on y aurait inclus.

— **l'aspect en plateau** (Mehdi PEZECHCAN, thèse Lyon 1932)

Cette forme, où la réaction ostéoplastique est au maximum, est tout à fait particulière et caractérise bien les généralisations à la colonne des néoplasmes prostatiques. Le processus ostéogénétique, au lieu de se limiter à une vertèbre seulement, se généralise à tout un segment de la colonne. On voit alors la colonne lombaire fortement élargie, formant une grosse masse tumorale cylindrique et opaque. On ne peut plus distinguer les disques intervertébraux envahis par de l'os néoformé. Et les vertèbres, fusionnées entre elles, forment un seul bloc, « en poteau ».

L'ASPECT PARTICULIER SUIVANT LE SIEGE DES LESIONS

1 — **Le bassin.**

Les images radiologiques du bassin osseux, siège de mé-

tastases de carcinome prostatique le plus souvent, réalisent des images d'analogie grossière avec celles décrites au sujet du bassin pagétique.

Le tableau radiologique de la métastase ostéoplastique au niveau du bassin peut emprunter les aspects précédemment décrits :

— aspect en taches de bougie

— opacité massive totale

— aspect pseudo-pagétoïde.

Si le caractère ostéoplastique pur est l'apanage du carcinome prostatique, il est parfois retrouvé au niveau des lésions des petits îlots de destruction osseuse. Ce sont des lacunes creusées à l'emporte-pièce au niveau desquelles aucune structure osseuse n'est visible, se raccordant sans transition avec l'os voisin, sans ligne de bordure, sans remaniement architectural.

Nous retrouvons donc sur les clichés l'ensemble lésionnel classique, à savoir :

— Disparition de la trabéculation osseuse, qui est remplacée par une tache sombre d'opacification variable, tantôt bien limitée, tantôt plus diffuse, s'infiltrant dans les régions voisines, annonçant la tendance à la généralisation.

— Au voisinage des opacités, se reconnaissent en général des aires plus claires, étouffées par des condensations exubérantes, qui confèrent à l'os une apparence massive.

— La corticale est amincie ou détruite, sans formation périostale. Sa destruction cependant est loin d'être absolue, même assez rarement retrouvée, tout au moins pendant longtemps au cours du processus évolutif.

« Quant à la répartition des lésions, celles-ci prédominent en général au niveau des ailes iliaques avec cependant une tendance à la diffusion rapide, alors que le processus pagétique nettement plus lent, peut rester pendant des années localisé à un segment osseux. » (ANDRIEU, thèse Paris 1951).

En résumé, l'atteinte cancéreuse se manifeste donc essentiellement par une augmentation de l'opacité, dont le caractère fondamental est qu'il ne s'agit pas d'un épaississement de travées normales, mais que l'architecture a disparu.

« L'aspect qui nous semble le plus caractéristique est l'existence d'îlots opaques, tantôt assez vastes, tantôt et plus souvent, petits, peu nombreux, strictement localisés au niveau du cadre osseux du trou obturateur. Mais ce peut être aussi une condensation extrême, uniforme, réalisant quelque chose d'analogue aux os de marbre ou encore une image bien spéciale par juxtaposition étroite de nodules innombrables disséminés dans tout le bassin osseux ». (ANDRIEU).

2 — **Les vertèbres.**

La colonne lombaire est la plus souvent touchée. Les métastases vertébrales peuvent se présenter sous deux aspects : pseudo-pagétoïde et condensant proprement dit.

a) **Aspect pseudo-pagétoïde.**

Comme pour le bassin, c'est l'aspect le plus fréquent. Il s'agit là d'une hypergénèse osseuse qui peut aboutir à une sorte de spondylose ostéophytique s'opposant à la forme destructive. Le processus qui se voit surtout dans les métastases prostatiques, s'associe à une décalcification partielle qui donne à la vertèbre un aspect assez semblable à celui de l'ostéite déformante progressive. C'est la vertèbre « pommelée » de SICARD.

Dans ce cas, la lésion n'est presque jamais unique. Il existe une extraordinaire diffusion des métastases.

b) **Aspect condensant homogène.**

C'est la « vertèbre noire » de LÉRI, « opaque » de COSTE et LICHWITZ quand on la regarde sur le positif ; « ivoire » de SOUQUES, vue sur le négatif. On la rencontre dans le cancer de la prostate, mais aussi dans le cancer du sein et celui de la thyroïde.

Cette vertèbre « d'ivoire » peut être la seule métastase d'un cancer qu'il reste alors à découvrir ; mais il existe des cas où le processus ostéogénétique se généralise à tout un segment de la colonne vertébrale. C'est la forme « en poteau ».

3. — **Le crâne et le massif facial.**

Certains auteurs ont insisté sur l'intégrité du crâne dans les métastases osseuses. En fait, dans le cancer, les os crâniens sont atteints dans un ordre de fréquence appréciable (20 % des cas pour JACOB R. FREID)

A son niveau, les métastases se traduisent par des pertes de substance à l'emporte-pièce de dimensions variables. Par ailleurs, le crâne garde un contour net, le périoste ne semblant pas réagir à ce niveau.

4. — **Les os longs.**

Les fémurs et les côtes sont les plus touchés, alors que les tibias sont le plus souvent indemnes, à l'inverse de la maladie de Paget. C'est ainsi que la découverte d'une lésion costale fera penser au cancer de la prostate et qu'une localisation tibiale évoquera immédiatement l'ostéite déformante progressive.

Pour SICARD, l'image radiographique de condensation osseuse est exceptionnelle au niveau des membres. Quand la lésion siège au niveau d'une diaphyse, elle se traduit par

une lacune arrondie ou elliptique, à bords estompés, à fond homogène, empiétant souvent sur la lame compacte de l'os.

En résumé, on peut dire que l'atteinte cancéreuse se manifeste sous trois aspects :

— en taches de bougie

— condensant homogène

— pseudo-pagétoïde.

Ce dernier est de loin le plus fréquent. Dans ce cas, la biopsie sera souvent nécessaire pour trouver la cause des altérations radiologiques.

L'ANATOMIE PATHOLOGIQUE

L'intérêt de la biopsie a été diversement interprêté par les auteurs. M. TAVERNIER estime que la radiographie est d'ordinaire d'interprétation plus facile et plus sûre que celle de l'examen histologique : « Une seule fois, à sa connaissance, cite-t-il, le microscope a eu raison sur le diagnostic radiologique. » D'autres auteurs, MM. LENORMANT, WILMOTH et PERGOLA, considèrent la radio comme impuissante à faire un diagnostic certain.

LECÈNE et HUET conseillent de pratiquer une ostéotomie exploratrice sous anesthésie générale pour pouvoir prélever un fragment suffisant, avec, si possible, des parcelles de tissu sain.

1° **Caractères macroscopiques**

Deux cas sont à envisager, suivant qu'il s'agit d'une métastase condensante proprement dite ou d'une métastase ostéoplastique.

a) **Métastase condensante homogène.**

Tout détail extérieur de structure a disparu. Dans un cas de carcinose prostato-vertébrale rapportée par COSTE, l'auteur dit : « la coupe axiale est extraordinairement pénible. Toute la colonne est comme indurée..., la zone lésée use la scie. »

« A l'examen de la tranche de section, on constate une homogénéisation particulière du segment osseux dont l'architecture spongieuse a disparu, remplacée par une structure dense, uniforme et non poreuse », dit toujours COSTE en parlant d'une métastase compliquant un cancer du sein.

b) **Métastase ostéoplastique.**

Les lésions condensantes, hypercalcifiées, densifiées seront mêlées aux lésions ostéolytiques. Donc, des îlots hypercalcifiés seront côte à côte avec des plages tumorales, blanchâtres, ou complètement homogènes et molles, ou mélangées encore de travées osseuses.

2° **Lésions histologiques**

La structure histologique des foyers cancéreux secondaires peut être absolument identique à celle des tumeurs originelles, comme si la morphologie d'un cancer demeurait absolument fixe pendant tout le cours de son évolution. Mais il faut reconnaître que, si le type cellulaire originel demeure toujours reconnaissable, la métastase présente souvent une structure un peu différente de celle du cancer primitif. Le plus souvent, c'est une « dédifférenciation » que l'on observe, de telle sorte que l'histologiste éprouve la plus grande difficulté à préciser le siège et la nature du cancer originel lorsqu'un foyer métastatique est soumis à son investigation. Dans d'autres cas, c'est au contraire une « redifférenciation » que l'on constate. (DELARUE).

Dans son type le plus habituel, la métastase osseuse d'un épithélioma prostatique reproduit fidèlement le type histologique de la tumeur primitive. Si le cancer primitif est « typique » ou différencié, on pourra observer des foyers d'épithélioma glanduliformes, au milieu de travées osseuses relativement peu altérées. Si, au contraire, la tumeur initiale est « atypique » ou indifférenciée, c'est l'image d'un épithélioma indifférencié, atypique, anaplasique, qui se trouve réalisée.

D'autre part, ce type de métastases condensantes se traduit par une importante édification d'os réactionnel, au sein même du nodule métastique. Il s'agit d'un os fibreux ou lamellaire. Les modifications osseuses ainsi constituées peuvent dominer le tableau histologique et ce n'est que par une attention soutenue portant sur des coupes multiples que l'on arrive à identifier avec peine quelques cellules tumorales anaplasiques au sein de la trame d'os en profond remaniement.

La cellule tumorale se caractérise par :

— les limites imprécises de son contour.

— le noyau parfois irrégulier, bougeonnant, anormalement riche en chromatine, avec un nucléole volumineux ou multiple.

— le cytoplasme relativement peu abondant, de sorte que le rapport nucléo-plasmatique se trouve augmenté.

ESSAI DE DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL ENTRE LES DEUX AFFECTIONS

La maladie de Paget et les métastases ne sont pas seules à pouvoir donner des images condensées au niveau du squelette. Il faut donc d'abord éliminer les autres maladies donnant cet aspect radiologique, d'une part dans la forme localisée, d'autre part, dans la forme généralisée.

FORME LOCALISÉE

a) **La vertèbre d' « ivoire ».**

En dehors des deux étiologies qui nous intéressent, elle peut se rencontrer dans d'autres maladies assez faciles à éliminer, à savoir :

— la maladie d'HODGKIN
— les mycoses
— l'ostéopétrose qui est héréditaire
— le traumatisme.

b) **La vertèbre « pommelée »**

Pourra avoir comme étiologie :

— le traumatisme
— les leucoses
— l'ostéochondrome qui est implanté sur la face latérale d'un corps vertébral, sur une lame, un pédicule ou une apophyse. Sa masse multilobée dépasse les contours osseux normaux ; sa plage claire est marbrée de fines lignes ou de petites taches sombres dont le nombre est en rapport avec le degré de calcification. (TRIAL).
— le sarcome ostéoplastique, dont nous donnons les caractéristiques un peu plus loin.

FORME GENERALISÉE

Cet aspect condensé peut se rencontrer dans de nombreuses affections :

a) **L'ostéopoécilie.**

C'est une affection rare, héréditaire. Elle est caractérisée par

la présence d'îlots de tissu compact dans les zones spongieuses du squelette, réalisant un semis en confetti de petites taches denses, ovalaires, orientées parallèlement à l'axe de l'os et dont le diamètre est de l'ordre de quelques millimètres à un ou deux centimètres.

b) **L'ostéopétrose**

Maladie également héréditaire. L'image radiologique est celle d'une bande transversale dense, plus ou moins large, doublant la ligne d'ossification des métaphyses fertiles. Au bassin, les taches sont parallèles à la crête iliaque ; au rachis, une ombre claire, centrale, sépare deux bandes sombres paradiscales. A la main, l'aspect est typique : l'image sombre du pouce étant inversée par rapport à celle des doigts.

c) **La maladie de LÉRI-JOANNY.**

C'est une condensation linéaire, en ruban ou en coulée de bougie qui, dans sa forme classique, est strictement monomélique et s'étend tout le long du membre atteint.

d) **La maladie des caïssons.**

Ici, les images lacunaires se calcifient secondairement.

e) **La maladie d'HODGKIN.**

f) **Les leucoses et les myéloses aleucémiques.**

g) **L'ostéosarcome ostéoplastique.**

Où l'on peut observer en regard d'une zone de condensation très opaque, siégeant en particulier à la métaphyse supérieure du tibia, une apposition périostée à contours légèrement

arrondis dans l'ensemble, lisse et présentant de petites irrégularités.

Il reste maintenant à faire le diagnostic entre maladie de Paget et métastases osseuses condensantes.

FORME LOCALISÉE

L'aspect pommelé ou ouaté est le même dans ces deux lésions osseuses. Lorsque l'affection porte sur un segment de membre, le diagnostic est relativement aisé car la déformation et l'allure radiologique sont suffisamment nettes pour ne pas égarer un clinicien éclairé, écrit GODINOT dans sa thèse. Mais il n'en est pas de même lorsque l'affection siège au bassin ou à la colonne vertébrale. Dans ce cas, la radiologie, seule, est impuissante pour porter le diagnostic. La thèse de GODINOT rapporte deux observations de ce genre. Une biopsie fut alors pratiquée qui donna la solution. L'aspect histologique montra qu'il s'agissait d'une ostéite fibreuse, banale, dans laquelle aucun caractère particulier ne pouvait être relevé. L'évolution confirma les résultats anatomo-pathologiques.

La forme condensante homogène de la maladie de Paget localisée est relativement rare. Ici, toute structure osseuse a disparu et le diagnostic entre ostéite déformante localisée et métastase unique ne pourra pas venir de la radiologie. A l'examen anatomo-pathologique, le phénomène essentiel sera un processus d'ostéite fibreuse. Souvent le nodule métastatique sera envahi par une importante édification d'os réactionnel et ce n'est que par une attention soutenue portant sur des coupes multiples que l'on arrive à identifier avec peine quelques cellules tumorales anaplasiques au sein de la trame osseuse en plein remaniement.

Toutefois, le problème sera beaucoup plus fréquemment posé dans les formes généralisées.

FORME GENERALISÉE

Comme précédemment, c'est sur cette forme que nous insisterons, à cause de leur fréquence par rapport à la relative rareté de la forme localisée.

a) **Au point de vue radiologique,** la localisation des lésions peut évoquer un diagnostic plutôt qu'un autre. Si le bassin et le rachis sont touchés dans un même ordre de fréquence, une atteinte costale sera plus caractéristique du cancer. De même, une lésion tibiale fera plutôt penser à la maladie de Paget. Quant à la localisation crânienne, si, classique, elle est en faveur du processus pagétique, nous avons vu qu'en réalité il n'en est rien. On peut dire, tout au plus, que les contours du crâne seraient toujours nets dans le cancer.

Devant la vertèbre noire, le diagnostic est difficile, car cette dernière est totalement opaque ; aucun détail structural évocateur ne peut aider au diagnostic. En faveur de la maladie de Paget, on peut noter la tendance qu'a la vertèbre à augmenter de volume ; de plus la vertèbre noire dans cette maladie étant l'aboutissant de la vertèbre en cadre, l'opacité prédomine toujours à la région sous-corticale du corps vertébral. La recherche d'une autre vertèbre atteinte dont l'image, moins dense, est plus évocatrice, peut être utile.

La différenciation est également délicate devant un remaniement diffus de la structure du bassin, devant une vertèbre pommelée au niveau du rachis. Dans les deux cas, maladie de Paget et métastases osseuses, nous retrouvons l'aspect ouaté et cotonneux réalisé par la décalcification et la destruction osseuse, d'une part, la condensation et l'hyperossification, d'autre part.

En faveur du processus pagétique, citons (M^lle^ CUBERTAFOND, thèse Bx 1955) :

— la présence de filaments en faisceaux qui relient zones

claires et zones opaques ; l'os prend un aspect fibrillaire que ne donne jamais le cancer, et que l'on peut chercher sur le sacrum, les ailes iliaques, près des articulations sacro-iliaques

— l'opacité des tâches foncées moins homogènes. C'est ainsi que COSTE, dans l'ostéite déformante, a décrit « l'aspect plus flou, les ombres plus ouatées, les plages de décalcification plus larges sans formation ostéoplastique ; l'os pagétique est en effet un os fragile, nullement éburné, ni densifié, comme l'os du cancinorme prostatique ».

— l'aspect flou des ailes iliaques à leur périphérie.

Dans le cancer secondaire, les masses opaques sont séparées par des zones décalcifiées et claires, ou par de l'os normal où les travées osseuses sont visibles. Les zones sombres sont très denses, elles ont des contours plus nets et plus réguliers. Les vertèbres gardent généralement leur contour précis. Un gros argument en faveur du cancer est la présence de zones lytiques à l'emporte-pièce.

En résumé, en dehors des localisations sur le bassin et le rachis, qui sont pratiquement constantes, les autres localisations n'ont qu'une très faible valeur indicative. L'aspect ouaté, l'alternance de zones claires et opaques se retrouvent dans les deux cas, avec quelques différences très subtiles à saisir. Mais, surtout, les métastases osseuses ne donnent jamais :

α) d'épaississement de la corticale,

β) de structure fibrillaire.

C'est ce que SNAPPER signalait en écrivant : « Il arrive qu'il soit difficile d'affirmer s'il s'agit de métastases cancéreuses ostéoplastiques du bassin ou d'une maladie de Paget. Il faut toujours penser que l'os pagétique a une corticale épaissie et

que la structure osseuse est toujours fibrillaire. Si l'on ne perd pas de vue ces deux caractéristiques, le diagnostic différentiel est en général facile ».

Malgré cette affirmation, il est bien des cas où le diagnostic reste hésitant et où la biopsie donne de précieux renseignements.

b) **au point de vue anatomo-pathologique,** on peut dire qu'il y a des cas faciles et des cas difficiles.

Quand le néoplasme originel est différencié, l'histologiste retrouvera à l'examen du fragment métastatique, soit des foyers d'épithélioma glanduliforne au milieu de travées osseuses relativement peu altérées s'il s'agit d'un cancer de la prostate, soit l'aspect des canaux galactophores s'il s'agit d'une tumeur mammaire.

Lorsque le néoplasme primitif est indifférencié, la tâche de l'histologiste est beaucoup plus ardue et l'image est celle d'un épithélioma indifférencié, atypique, anaplasique.

D'autre part, comme nous l'avons déjà dit, ce type de métastases entraîne une importante édification d'os réactionnel, au sein même du module métastatique. Les modifications osseuses ainsi constituées peuvent dominer le tableau histologique.

Ce sont ces formes trompeuses qui peuvent aiguiller faussement sur le diagnostic de maladie de Paget. Dans l'ensemble, toutefois, un examen attentif des préparations, une multiplication du nombre des coupes doivent permettre de différencier ces deux affections par la mise en évidence de la « structure en mosaïque » du processus pagétique ou par la découverte de cellules tumorales dans le tissu osseux envahi par une métastase condensante.

Avant de passer à l'examen des observations recueillies dans le service, il faut dire un mot de la dégénérescence sarcomateuse de la maladie de Paget dont l'image radiologique peut parfois ressembler à celle d'une métastase osseuse d'un cancer

prostatique. D'après MM. Ch. LASSERRE et A. P. LACHAPELE, elle compliquerait 5 % des maladies de Paget.

La localisation élective serait au niveau du fémur, de l'humérus, du crâne, du bassin et du tibia. Au point de vue clinique, « les douleurs ouvrent la scène dans 50 % des cas » (LASSERRE et LACHAPELE) ; les fractures spontanées sont fréquentes. Quant à la tumeur, elle est un symptôme tardif.

Les aspects radiologiques sont très variés. « Certaines images ne traduisent que l'exagération du processus pagétique habituel : soit par l'étendue des plages de raréfaction, soit par l'alourdissement des travées de condensation de la substance osseuse. Il semble que l'extension d'une zone de décalcification ait, à elle seule, une grande valeur, et puisse caractériser le début d'une évolution tumorale » (CORNIL). L'attention se fixera toujours sur la corticale. Respectée dans la maladie osseuse de Paget banale, son effraction s'observera ici parfois avec netteté et la malignité radiologique apparaîtra évidente. Dans la profondeur, évoluera un processus lacunaire, à contours estompés et érodés.

A un stade plus avancé de la dégénérescence sarcomateuse, les aspects radiographiques répondent aux trois variétés suivantes : forme ostéolytique, forme sclérosante, forme mixte (LASSERRE et LACHAPELE). On voit donc que l'image radiographique d'une métastase peut singulièrement se rapprocher de certaines formes de ce sarcome.

Toutefois, les anomalies de la corticale « en feu d'herbes » doivent permettre de poser le diagnostic de dégénérescence sarcomateuse de la maladie de Paget. Au besoin, la biopsie montrera qu'il s'agit de néoplasies osseuses conjonctives.

Nous résumerons ces notions dans un tableau comparatif. Nous commencerons par une comparaison histo-pathologique, puis nous comparerons les éléments du diagnostic radiologique de la maladie de Paget et des métastases osseuses.

	MALADIE DE PAGET	METASTASES OSSEUSES
Ana. Path.	épaississement et hypervascularisation du périoste. fragilité de l'os. bouleversement architectural « en mosaïque ».	hyperossification. durcissement de l'os. cellules tumorales au sein du nodule métastatique.
Localisations	dans l'ordre de fréquence décroissante : pelvis, colonne vertébrale, fémur, crâne, clavicule, tibia, côtes, humérus.	pelvis, colonne vertébrale, fémur, côtes, omoplate, clavicule, humérus, crâne, tibia.
Troubles morphologiques	**os longs** déformation assez fréquente. **vertèbres** tassements et fractures fréquents. **bassin** normal le plus souvent. **crâne**	**os longs** pas de déformation. **vertèbres** **bassin** indemnes dans la plupart des cas.

Troubles structuraux	**os compact** aspect ouaté très fréquent. aspect fibrillaire. aspect condensant homogène. **corticale** épaissie tout le temps. **périoste** apposition périostée fréquente. **cavité médullaire** souvent réduite.	**os compact** aspect condensant homogène (vertèbre « d'ivoire »). aspect pagétoïde (le plus fréquent). aspect en taches de bougie. **corticale** amincie ou détruite en principe, normale le plus souvent. **périoste** pas d'apposition périostée. **cavité médullaire** normale.
Mutations calciques artérielles	assez fréquentes.	rares

OBSERVATIONS

Nous étudierons les observations uniquement au point de vue radiologique. Pour chaque observation, nous ferons un tableau afin d'être le plus clair possible. Ce tableau comportera 4 rubriques :

1. la localisation des lésions,
2. les troubles morphologiques. Nous étudierons successivement :
   - — la silhouette générale du squelette,
   - — la silhouette des os courts,
   - — la silhouette des os longs,
   - — la silhouette des os plats (en particulier crâne et maxillaire inférieur),
   - — les modifications pathologiques particulières : fractures, tassements.
3. les troubles structuraux. Nous étudierons :
   - — l'os compact,
   - — la corticale,
   - — la cavité médullaire,
   - — le périoste,
   - — les parties molles.
4. les mutations calciques artérielles.

Nous débuterons par la maladie de Paget.

MALADIE DE PAGET

Observation n° 1 — Monsieur S...

Localisation	crâne, respectant la face.
Troubles morphologiques	silhouette du crâne respectée.
Troubles structuraux	**os compact :** juxtaposition d'éléments micro et macro-nodulaires condensants homogènes, avec prédominance dans la région pariétale. **corticale :** disparue dans la région pariétale ; normale par ailleurs. **cavité médullaire :** diploé disparu dans la région pariétale. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** calcification des plexus choroïdes.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 2 — Madame D...

Localisation	tibia gauche ; humérus droit et gauche, omoplates droite et gauche ; bassin ; fémurs droit et gauche ; crâne ; côtes ; clavicules droite et gauche, D_{10}, colonne lombaire.
Troubles morphologiques	incurvation des os longs ; aplatissements vertébraux ; tibia G « en lame de sabre » ; fémur D « en crosse » ; tassement de D_{10}.
Troubles structuraux	**os compact :** aspect condensé « en cadre » de D_{10}. réaction condensante de type fibrillaire avec quelques ilôts de raréfaction osseuse, électivement située aux régions articulaires. aspect ostéoplastique généralisé à l'ensemble de la voûte crânienne, prédominant sur la table externe. **corticale :** épaississement généralisé portant sur les diaphyses, métaphyses et épiphyses. **cavité médullaire :** réduite dans tous les os, mais particulièrement aux régions métaphysaires. disparition du diploé. **périoste .** quelques appositions périostées au niveau des os longs. **parties molles :** néant.
Mutations calciques	nettement visibles dans l'artère fémorale gauche.

Observation n. 3 — Madame B...

Localisation	tibia gauche.
Troubles morphologiques	déformation « en lame de sabre », mais semblant due essentiellement à une fracture. fracture transversale consolidée du tiers moyen avec cal légèrement hypertrophique.
Troubles structuraux	**os compact :** réaction condensante homogène, des deux tiers supérieurs, à travées parallèles. **corticale :** épaississement notable, diaphysaire, sur le tibia et le péroné. **cavité médullaire :** disparue au niveau de la région condensée. **périoste :** apposition périostée au bord externe du tibia. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 4 — Monsieur D...

Localisation	crâne ; colonne lombaire ; fémur gauche.
Troubles morphologiques	silhouette crânienne normale. fémur : incurvation « en crosse ». élargissement. amputation de la tête et du col. rachis lombaire : polydiscarthose ; vertèbres « en cadre ».
Troubles structuraux	**os compact :** sur le rachis, aspect vertébral condensé, « en cadre », de toute la colonne lombaire. Condensation des lames et des pédicules. Sur le fémur, épaississement non homogène avec prédominance des éléments raréfiants et réaction fibrillaire, surtout au niveau des bords externe et interne. Sur le crâne, condensation homogène, portant sur les 2 tables. **corticale :** amincie sur le fémur. **cavité médullaire :** diploé disparu entièrement. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** calcification des plexus choroïdes et de l'épiphyse.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 5 — Monsieur K...

Localisation	fémurs D et G ; bassin ; sacrum ; colonne lombaire.
Troubles morphologiques	incurvation des fémurs « en parenthèse ». aplatissement du bassin.
Troubles structuraux	**os compact :** aspect fibrillaire, « en écheveaux » classique, surtout net au bassin et au tiers supérieur des deux fémurs. **corticale :** épaissie mais non homogène. Désorientation des travées osseuses. **cavité médullaire :** rétrécie surtout au tiers moyen des deux fémurs, beaucoup moins aux tiers inférieurs et supérieurs. **périoste :** apposition périostée parallèle à l'os, située au bord interne du tiers moyen des deux fémurs. **parties molles :** calcification au niveau du tiers supérieur des deux cuisses.
Mutations calciques	très nettes, à droite et à gauche, dans les fémorales profondes et superficielles.

Observation n. 6 — Monsieur V...

Localisation	bassin, rachis lombaire ; fémur D ; péroné D ; humérus gauche et omoplate G.
Troubles morphologiques	aplatissement de L_5. incurvation du péroné. déformation de la tête humérale.
Troubles structuraux	**os compact :** aspect mixte des têtes fémorales avec juxtaposition d'éléments lacunaires et condensants. importante raréfaction osseuse de la grosse tubérosité de la tête humérale avec multiples géodes confluentes mal limitées à leur périphérie par une trame osseuse hypertrophiée. aspect fibrillaire du sacrum. sur les autres os, prédominance de la réaction condensante. **corticale :** épaississement généralisé. **cavité médullaire :** disparition presque complète de la lumière médullaire. **périoste :** apposition périostée siégeant électivement au niveau de l'humérus et du péroné. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	nettes dans les artères tibiales antérieure et postérieure.

Observation n. 7 — Monsieur F...

Localisation	bassin ; rachis lombaire ; fémur G ; sacrum.
Troubles morphologiques	scoliose dorso-lombaire à concavité gauche, incurvation du fémur « en crosse ». aplatissement de L_4 et L_5. Polydiscarthrose.
Troubles structuraux	**os compact :** pour le bassin, aspect fibrillaire classique « en écheveaux », au niveau de la ligne innominée. par ailleurs, images mixtes avec juxtaposition d'éléments fibrillaires et de petites lacunes. condensation « en cadre » de L_5. **corticale :** Rompue au niveau de l'aile iliaque gauche. Un peu épaissie au niveau du bord interne du fémur gauche dans sa partie supérieure. **cavité médullaire** : réduite à la partie supérieure du fémur. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** envahissement des parties molles, dû à l'éclatement de la corticale.
Mutations calciques	visibles dans l'artère fémorale.

Observation n. 8 — Monsieur Z...

Localisation	tibia G ; péroné G.
Troubles morphologiques	incurvation très importante, à concavité interne. Fracture diaphysaire supérieure, tibiale, non consolidée.
Troubles structuraux	**os compact :** réaction condensante homogène de l'extrémité supérieure du tibia. **corticale :** rompue dans sa partie supérieure ; aspect classique en « feu d'herbes ». épaissie dans le tiers supérieur. **cavité médullaire :** réduite à sa partie supérieure. **périoste :** apposition périostée sur les deux bords du tibia, non parallèle à l'os. **parties molles :** envahies par suite de la rupture corticale.
Mutations calciques	nettes dans les artères poplitée et tibiale postérieure.

en outre, décalcification diffuse de l'extrémité inférieure du fémur gauche.

Observation n. 9 — Monsieur X...

Localisation	crâne, respectant le massif facial.
Troubles morphologiques	silhouette crânienne respectée, mais épaississement de la voûte.
Troubles structuraux	**os compact :** juxtaposition d'éléments macro-nodulaires, arrondis, à contours flous, homogènes, condensants, prédominant au niveau de la table interne et siégeant dans la région pariétale. **corticale :** épaissie dans sa totalité. **cavité médullaire :** disparition du diploé. **périoste :** rien à signaler. **parties molles :** calcifications des plexus choroïdes.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 10 — Madame P...

Localisation	calcanéum gauche.
Troubles morphologiques	épaississement généralisé sans déformation.
Troubles structuraux	**os compact :** condensation régulière, homogène, parallèle, des travées fibreuses. **corticale :** légèrement épaissie. **cavité médullaire :** diminution de transparence de la cavité médullaire. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** ossification de l'insertion calcanéenne du tendon d'Achille.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 11 — Monsieur D...

Localisation	fémurs D et G ; crâne ; humérus D et G ; côtes ; rachis ; bassin.
Troubles morphologiques	Scoliose lombaire à concavité droite. Aplatissement de L_2. bassin asymétrique, à déviation droite. fémurs « en crosse », surtout le gauche.
Troubles structuraux	**os compact : crâne,** images condensantes micro et macro-nodulaires, à contours flous, non confluentes, étendues à tout le crâne. En outre, condensation homogène, fronto-pariétale, prédominant sur la table externe. **fémur :** condensation homogène diffuse, de type ostéoplastique pur. **bassin :** aspect fibrillaire, « en écheveaux », classique, au pourtour du cotyle, avec condensation homogène sur le sourcil cotyloïdien. **vertèbres :** aspect « en croquis » des vertèbres lombaires ; aspect « en poteau » de D_5 à D_{12}. **humérus :** importante raréfaction osseuse de la grosse tubérosité avec multiples géodes confluentes, mal limitées à leur périphérie par une trame osseuse hypertrophiée. Aspect fibrillaire de la diaphyse. **corticale** : épaissie sur toute la longueur des os longs, mais surtout au niveau des diaphyses. **cavité médullaire :** Réduites dans leur ensemble, mais un peu moins à la partie moyenne de la diaphyse fémorale droite. **périoste :** apposition périostée sur les bords externes des deux humérus. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 12 — Madame D...

Localisation	fémur D ; bassin.
Troubles morphologiques	scoliose lombaire à concavité droite. Tassement de L_2. ostéophytose importante sur toute la colonne lombaire, surtout marquée sur L_2 et L_3.
Troubles structuraux	**os compact :** aspect fibrillaire de la partie postéro-interne des ailes iliaques ; aspect également fibrillaire du fémur droit. **corticale :** très épaissie tout le long du fémur, à travées osseuses parallèles à la direction de l'os. **cavité médullaire** : réduite au tiers moyen, puis se perdant dans la condensation fibrillaire au niveau de la tête fémorale. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	particulièrement nettes dans les fémorales profondes et superficielles droites et gauches.

Observation n. 13 — Monsieur H...

Localisation	tibias D et G ; bassin ; rachis dorso-lombaire.
Troubles morphologiques	tibias « en lame de sabre ». aplatissement de D_9, D_{10}, D_{11}.
Troubles structuraux	**os compact : vertèbres** : aspect condensé « en cadre » de D_9, D_{10}, D_{11} condensation homogène, de type ostéoplastique pur, des vertèbres lombaires. **bassin** : structure ostéoplastique pure diffuse. **tibias :** aspect fibrillaire des deux tibias, surtout marqué au tiers moyen, avec travées osseuses assez régulièrement parallèles au grand axe de l'os. **corticale :** épaissie principalement aux régions diaphysaires et métaphysaires. **cavité médullaire :** un peu réduite dans la moitié inférieure des tibias. très réduite dans les vertèbres. **périoste** : pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	nettes dans les artères tibiales antérieures et postérieures droites et gauches.

Observation n. 14 — Monsieur C...

Localisation	crâne.
Troubles morphologiques	pas de modifications morphologiques, mais grosse hypertrophie de la tubérosité occipitale externe.
Troubles structuraux	**os compact :** condensation homogène, de type ostéoplastique pur, diffuse, surtout marquée dans la région pariétale et prédominant sur la table externe. **corticale :** épaissie dans son ensemble avec disparition de la structure osseuse. **cavité médullaire :** disparition du diploé. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** petite calcification des plexus choroïdes.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 15 — Madame J...

Localisation	fémur gauche.
Troubles morphologiques	fémur « en crosse ». fracture tranversale à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, avec cal hypertrophique.
Troubles structuraux	**os compact :** structure fibrillaire, surtout marquée au niveau de l'extrémité inférieure. De plus, quelques îlots de condensation homogène, arrondis, à contours nets, au niveau de la diaphyse dans sa partie moyenne. **corticale :** épaissie dans le tiers supérieur, avec travées parallèles au grand axe de l'os. **cavité médullaire :** réduite dans le tiers supérieur, normale par ailleurs. **périoste :** apposition périostée légère, irrégulière, apparaissant postérieure sur le cliché de profil. **parties molles :** calcification du surtout fibreux postérieur du genou.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 16 — Madame L...

Localisation	hémi-bassin gauche et tête fémorale gauche.
Troubles morphologiques	coxarthrose gauche avec protrusion acétabulaire. Rupture du cintre cervico-obturateur gauche. Déformation du bassin en cœur de carte à jouer.
Troubles structuraux	**os compact :** condensation assez homogène descendant de l'os iliaque et plus marquée tout autour du cotyle et se prolongeant sur la hanche ischio-pubienne où elle prend un aspect plus fibrillaire. condensation homogène de la tête fémorale. **corticale :** régulièrement épaissie au niveau des lésions. **cavité médullaire** : normale. **périoste :** légère apposition périostée, régulière, sur la hanche ilio-pubienne. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 17 — Monsieur R...

Localisation	extrémité supérieure du fémur droit.
Troubles morphologiques	rien à signaler.
Troubles structuraux	**os compact :** processus condensant homogène, de type ostéoplastique pur, intéressant toute l'extrémité supérieure du fémur. **corticale :** épaississement généralisé au niveau des lésions. **cavité médullaire :** entièrement disparue. **périoste :** rien à signaler. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 18 — Madame H...

Localisation	tibia gauche ; fémur gauche ; colonne dorsale ; sacrum ; bassin.
Troubles morphologiques	scoliose dorsale à concavité gauche. tassement de D_{10}, D_{11} et D_{12}. déformation du tibia « en lame de sabre ».
Troubles structuraux	**os compact : tibia,** dans les deux tiers supérieurs de la diaphyse, épaississement homogène, de type ostéoplastique pur diffus. **sacrum,** aspect « en écheveaux » classique. **fémur,** image mixte constituée par des îlots de raréfaction osseuse, à contours flous, mal limités par un processus condensant homogène. **vertèbres,** « en cadre ». **bassin,** image mixte avec juxtaposition d'éléments fibrillaires et de petites lacunes. **corticale :** épaissie sur le bord externe du tibia, tout le long de la diaphyse, avec travées osseuses parallèles au grand axe de l'os. **cavité médullaire :** réduite au niveau du tiers supérieur du tibia ; normale par ailleurs. **périoste :** apposition périostée sur la moitié supérieure du tibia, au niveau du bord postéro-externe. **parties molles** : rien à signaler.
Mutations calciques	peu visibles dans l'artère tibiale antérieure.

Observation n. 19 — Madame A...

Localisation	rachis lombaire ; fémur gauche.
Troubles morphologiques	aplatissement de L_5. augmentation de volume régulière de l'extrémité inférieure du fémur gauche.
Troubles structuraux	**os compact :** aspect fibrillaire de L_5, sans modification des apophyses costiformes. condensation homogène, de type ostéoplastique pur diffus du tiers inférieur du fémur. **corticale :** épaissie de façon importante sur les bords externe et interne du fémur, au niveau de son tiers inférieur, avec travées osseuses parallèles au grand axe de l'os. **cavité médullaire :** réduite dans la même partie du fémur. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	nettes dans la fémorale profonde.

Observation n. 20 — Madame J...

Localisation	crâne, mais respectant le massif facial.
Troubles morphologiques	épaississement généralisé de la voûte, avec prédominance occipitale.
Troubles structuraux	**os compact :** images de condensation macro-nodulaires, disséminées, à bord flous, donnant un aspect « en taches de bougie ». aspect ostéoplastique pur, généralisé à l'ensemble de la voûte crânienne, prédominant sur la table externe. **corticale :** régulièrement épaissie sur toute l'étendue de la voûte. **cavité médullaire :** diminution du diploé. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** calcification des plexus choroïdes.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 21 — Monsieur M...

Localisation	crâne, sans atteinte du massif facial.
Troubles morphologiques	crâne « à rebords ». platibasie.
Troubles structuraux	**os compact :** images micro et macro-nodulaires, de type ostéoplastique pur, à contours flous, s'étendant à tout le crâne, prédominant sur la table externe. **corticale :** épaissie dans son ensemble. **cavité médullaire :** disparition du diploé. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 22 — Monsieur R...

Localisation	bassin ; sacrum ; rachis lombaire ; fémur droit.
Troubles morphologiques	néant.
Troubles structuraux	**os compact : bassin et sacrum,** condensation homogène, de l'hémi-bassin droit et du sacrum, de type ostéoplastique pur diffus. Condensation de même type au niveau de l'articulation sacro-iliaque gauche et descendant sur le pourtour du cotyle. **fémur,** structure fibrillaire du col et de la tête. **vertèbres,** aspect condensé de L_5. **corticale :** rompue au niveau de tout l'hémi-bassin droit, donnant l'aspect « en feu d'herbes ». normale par ailleurs. **cavité médullaire :** la condensation homogène ne permet pas de la distinguer. **périoste :** pas d'apposition périostée sur l'hémi-bassin gauche et sur le fémur. **parties molles :** envahies par l'éclatement de la corticale.
Mutations calciques	néant.

METASTASES OSSEUSES CONDENSANTES

Observation n. 1 — Monsieur C... (cancer de la prostate).

Localisation	bassin ; rachis dorso-lombaire.
Troubles morphologiques	scoliose lombaire à concavité droite, compensée par une scoliose dorsale à concavité gauche. aspect cunéiforme de L_5 et de D_6. polydiscarthrose.
Troubles structuraux	**os compact : bassin**, juxtaposition d'éléments condensants et d'images micro-géodiques, à contours flous, essentiellement localisés aux régions péri-articulaires. **vertèbres,** aspect condensé homogène, « ivoire », de D_6, D_7, D_8, D_9, D_{10}, D_{11}, D_{12} et L_1. aspect fibrillaire de L_5. **corticale :** sensiblement normale. **cavité médullaire :** diminution de la cavité médullaire. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 2 — Monsieur Z... (cancer de la prostate).

Localisation	D_{12} ; L_1.
Troubles morphologiques	léger aplatissement de L_5. disparition des disques intervertébraux D_{12} et L_1, et L_4 et L_5.
Troubles structuraux	**os compact :** les deux vertèbres atteintes présentent une condensation homogène, de type ostéoplastique pur et ont l'aspect classique des vertèbres « d'ivoire ». **corticale :** **cavité médullaire :** } inanalysables du fait de l'extrême densification. **périoste :** **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 3 — Monsieur Y... (cancer de la prostate).

Localisation	bassin ; fémur gauche.
Troubles morphologiques	légère bascule du bassin à droite. aplatissement de la tête fémorale droite. zone de Looser au tiers moyen du fémur.
Troubles structuraux	**os compact : bassin,** structure fibrillaire étendue à tout l'hémi-bassin droit ; à gauche, juxtaposition d'éléments condensants et de micro-nodules géodiques. **fémur,** processus de type fibrillaire, surtout marqué au niveau de la diaphyse. **corticale :** amincie sur toute la longueur de la diaphyse fémorale. **cavité médullaire :** aspect condensé sur le fémur. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	très nettes dans la fémorale et l'hypogastrique gauches.

Observation n. 4 — Madame P... (cancer du sein).

Localisation	crâne.
Troubles morphologiques	néant.
Troubles structuraux	**os compact :** images condensantes, homogènes, de type ostéoplastique pur, arrondies, à bords nets, de la taille d'un gros pois, disséminées au niveau de la voûte. pas d'effraction de la table externe. **corticale :** normale. **cavité médullaire :** conservation du diploé. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** calcification des plexus choroïdes.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 5 — Monsieur X... (cancer de la prostate).

Localisation	rachis dorso-lombaire ; bassin ; humérus D et G.
Troubles morphologiques	légère scoliose à concavité droite.
Troubles structuraux	**os compact :** de D_7 à D_{12}, vertèbres « d'ivoire », les autres vertèbres ont un aspect condensé non homogène avec quelques îlots de raréfaction osseuse, c'est l'aspect « pommelé ». Spondylolyse de D_{10}, D_{11}, D_{12}. **bassin,** condensation non homogène avec semis de micro-géodes au niveau des articulations coxo-fémorales et sacro-iliaques. **humérus,** même aspect qu'au bassin, dans la moitié supérieure des deux os. **corticale :** normale. **cavité médullaire :** de dimensions normales. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 6 — Monsieur P... (cancer de l'urètre).

Localisation	rachis dorso-lombaire.
Troubles morphologiques	aplatissement de D_{10}, D_{11} et D_{12}. ostéophytose importante.
Troubles structuraux	**os compact :** toutes les vertèbres atteintes ont l'aspect de la vertèbre « d'ivoire », à savoir : D_6, D_7, D_8, D_9, D_{10}, D_{11}, D_{12}, L_1, L_2, L_3, L_4, L_5. Toutes ces vertèbres donnent, dans leur ensemble, l'aspect « en poteau ». **corticale :** **cavité médullaire :** } inanalysables. **périoste :** **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	aorte athéromateuse.

Observation n. 7 — Monsieur F... (cancer de la prostate).

Localisation	crâne ; bassin ; D_6 ; L_3.
Troubles morphologiques	scoliose lombaire à concavité droite, compensée par une scoliose dorsale à concavité gauche. polydiscarthrose avec ostéophytes volumineux. tassement de L_3.
Troubles structuraux	**os compact :** bassin, aspect fibrillaire au niveau des articulations sacro-iliaques et coxo-fémorales. Ailes iliaques normales. **rachis,** aspect « ivoire » de D_6. condensation homogène à renforcement périphérique de L_3. **crâne,** condensations homogènes, micro- et macro-nodulaires, siégeant au niveau des tables externe et interne, surtout marquées à droite. **corticale :** rompue dans la région pariéto-occipitale ; normale par ailleurs. **cavité médullaire :** diploé disparu. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 8 — Madame P... (cancer du sein).

Localisation	L_3
Troubles morphologiques	spondylolystésis de L_3 par rapport à L_2. aspect trapézoïdal de la vertèbre sur le cliché de face. fracture parcellaire du coin antéro-supérieur.
Troubles structuraux	**os compact :** semis d'opacités micronodulaires, homogènes, donnant au corps vertébral un aspect angiomateux. **corticale :** **cavité médullaire :** } normaux. **périoste :** **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 9 — Madame L... (cancer du sein).

Localisation	rachis dorso-lombaire ; bassin ; côtes, fémurs.
Troubles morphologiques	tassement de D_8 et de L_3. disparition des pédicules de D_8, D_{10}, D_{11}, D_{12}. ostéophytose peu marquée.
Troubles structuraux	**os compact :** taches condensantes micro- et macro-nodulaires, étendues à tout le rachis, donnant un aspect « moucheté ». condensation non homogène des régions sacro-iliaques, cotyloïdiennes et des têtes fémorales. micro-nodules ostéolytiques généralisés à tout le gril costal. **corticale :** normale. **cavité médullaire :** de dimensions normales. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 10 — Monsieur C... (cancer de la prostate).

Localisation	D_{10}.
Troubles morphologiques	aplatissement du corps vertébral.
Troubles structuraux	**os compact** : aspect condensant homogène, de type ostéoplastique pur. Vertèbre « d'ivoire ». **corticale :** **cavité médullaire :** } inanalysables. **périoste :** **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 13 — Monsieur P... (cancer de la prostate).

Localisation	bassin ; rachis lombaire ; fémur droit ; sacrum.
Troubles morphologiques	néant.
Troubles structuraux	**os compact : bassin,** condensation homogène, de type ostéoplastique pur, essentiellement localisée au sacrum et aux régions ischio-pubiennes. **fémur,** nodules condensés arrondis, à contours flous, laissant entre eux des intervalles d'os sain, localisés à la tête fémorale droite. **rachis,** condensation homogène de toutes les vertèbres lombaires, mais ne donnant pas l'aspect « d'ivoire ». **corticale :** ni épaissie, ni amincie. **cavité médullaire :** normale. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 14 — Monsieur P... (cancer de la prostate).

Localisation	rachis lombaire ; bassin.
Troubles morphologiques	néant.
Troubles structuraux	**os compact :** aspect « peigné » du corps vertébral de L_3, avec stries de condensation verticales. image condensée de type fibrillaire de l'articulation sacro-iliaque droite. **corticale :** normale. **cavité médullaire :** normale. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 13 — Monsieur P... (cancer de la prostate).

Localisation	bassin ; rachis lombaire ; fémur droit ; sacrum.
Troubles morphologiques	néant.
Troubles structuraux	**os compact : bassin,** condensation homogène, de type ostéoplastique pur, essentiellement localisée au sacrum et aux régions ischio-pubiennes. **fémur,** nodules condensés arrondis, à contours flous, laissant entre eux des intervalles d'os sain, localisés à la tête fémorale droite. **rachis,** condensation homogène de toutes les vertèbres lombaires, mais ne donnant pas l'aspect « d'ivoire ». **corticale :** ni épaissie, ni amincie. **cavité médullaire :** normale. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 14 — Monsieur P... (cancer de la prostate).

Localisation	rachis lombaire ; bassin.
Troubles morphologiques	néant.
Troubles structuraux	**os compact :** aspect « peigné » du corps vertébral de L_3, avec stries de condensation verticales. image condensée de type fibrillaire de l'articulation sacro-iliaque droite. **corticale :** normale. **cavité médullaire :** normale. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 15 — Monsieur R... (cancer de la prostate).

Localisation	rachis dorso-lombaire.
Troubles morphologiques	scoliose centrée sur L_1, à concavité droite. aspect cunéiforme de D_{10} avec fracture probable du corps vertébral. Tassement de L_1. remaniements morphologiques de D_{11}, D_{12}, L_2 et L_3.
Troubles structuraux	**os compact :** condensation non homogène des corps vertébraux, donnant un aspect fibrillaire. **corticale :** normale. **cavité médullaire** : normale. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 16 — Monsieur P... (cancer de la prostate).

Localisation	rachis dorso-lombaire ; bassin ; crâne ; côtes ; fémurs.
Troubles morphologiques	néant.
Troubles structuraux	**os compact :** condensation homogène, de type ostéoplastique pur, des os du bassin et des extrémités supérieures des fémurs. aspect moucheté des corps vertébraux. sur le crâne, juxtaposition d'éléments. condensants, mal limités, et de micro-nodules géodiques, intéressant la totalité de la voûte crânienne. **corticale :** normale. **cavité médullaire :** normale. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 17 — Monsieur M... (cancer de la prostate).

Localisation	rachis dorsal et lombaire.
Troubles morphologiques	tassement de L_1.
Troubles structuraux	**os compact :** condensation homogène, de type ostéoplastique pur, donnant l'aspect de la vertèbre « d'ivoire » de D_6, D_7, D_8, D_9, D_{10}, D_{11}, D_{12}, L_1 et L_4. spondylolyse des pédicules correspondants. **corticale :** impossibles à analyser. **cavité médullaire :** impossibles à analyser. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Observation n. 18 — Monsieur D... (cancer de la prostate).

Localisation	rachis lombaire ; fémur gauche.
Troubles morphologiques	scoliose lombaire à concavité droite. aplatissement de la tête fémorale gauche. hypertrophie de l'extrémité supérieure du fémur gauche.
Troubles structuraux	**os compact : rachis,** aspect peigné avec condensation des stries verticales, sur L_3, L_4, L_5. **bassin,** image fibrillaire au niveau des deux articulations sacro-iliaques ; ailleurs ,condensation des travées osseuses avec flou des ailes iliaques. **fémur,** image condensante, cotonneuse, floue, mal limitée, de la grosseur d'une petite noix, siégeant au niveau du col anatomique. **corticale :** amincie sur le fémur ; normale ailleurs. **cavité médullaire :** normale. **périoste :** pas d'apposition périostée. **parties molles :** rien à signaler.
Mutations calciques	néant.

Nous allons résumer les résultats de ces observations dans un tableau comparatif, en reprenant le plan adopté pour chaque cas particulier.

	MALADIE DE PAGET	METASTASES OSSEUSES
Localisation	pelvis (50 %) ; fémur (45 %) ; rachis lombaire (40 %) ; crâne (28 %) ; tibia (28 %) ; rachis dorsal (21 %) ; humérus (17 %)) ; omoplate (12 %) ; péroné, face, côtes, calcanéum (9 %).	rachis lombaire (77 %) ; pelvis (60 %) ; rachis dorsal (44 %) ; côtes (22 %) ; crâne (17 %) ; fémur, omoplate, clavicule, humérus (11 %).
Troubles morphologiques	**os longs** tibia déformé dans 100 % des cas. fémur déformé dans 76 % des cas. humérus déformé dans 30 % des cas. **vertèbres** tassement dans 69 % des cas. scolioses dans 23,5 % des cas. polydiscarthrose dans 23 % des cas. **bassin** déformé dans 27 % des cas. **crâne** déformé dans 14 % des cas.	**os longs** pas de déformation. tête fémorale déformée dans 11 % des cas. **vertèbres** tassement dans 44 % des cas ; fractures dans 11 % des cas. scolioses dans 33 % des cas. polydiscarthrose dans 27,5 % des cas. **bassin** déformé dans 11 % des cas. **crâne** pas de déformation.

	aspect ouaté dans 35 % des cas. aspect fibrillaire dans 27 % des cas. aspect condensant dans 38 % des cas.	aspect ouaté ou mixte dans 33 % des cas. aspect fibrillaire dans 30 % des cas. aspect condensant homogène dans 37 % des cas
	sur le rachis, pour 10 atteintes vertébrales.	sur le rachis
	aspect « en cadre » dans 50 % des cas aspect « en croquis » dans 10 % des cas. aspect « d'ivoire » dans 0 % des cas.	aspect « en cadre » dans 0 % des cas. aspect « en croquis » dans 0 % des cas. aspect « d'ivoire » dans 55 % des cas.
Troubles structuraux	**corticale**	**corticale**
	épaissie dans 85 % des cas.	épaissie dans 0 % des cas. amincie dans 22 % des cas. normale dans 55 % des cas. Impossible à analyser dans 23 % des cas
	cavité médullaire	**cavité médullaire**
	réduite ou disparue dans 81 % des cas.	réduite dans 12 % des cas. normale dans 62 % des cas. Impossible à analyser dans 23 % des cas
	périoste	**périoste**
	apposition périostée dans 36 % des cas.	jamais d'apposition périostée.
Mutations calciques artérielles	dans 40 % des cas.	dans 11 % des cas.

CONCLUSIONS

Nous concluerons en comparant les résultats fournis par la bibliographie d'une part, par nos observations d'autre part.

1°) La notion topographique ne paraît être en aucun cas un critère différentiel entre ces deux affections. Tout au plus peut-on dire qu'une atteinte costale évoquera l'idée d'une métastase alors qu'une localisation tibiale sera plus en faveur de la maladie de Paget.

2°) Les troubles morphologiques sont très variables. L'examen des observations corrobore ce que nous avons trouvé dans les différents articles, à savoir :

— la déformation des os longs et des fractures pathologiques à leur niveau sont beaucoup plus fréquentes dans l'ostéïte déformante progressive.

— les tassements vertébraux se rencontrent surtout dans la maladie de Paget, ainsi que les déformations du bassin et du crâne, d'ailleurs beaucoup plus rares.

— la polydiscarthrose est aussi fréquente dans les deux affections et semble dûe à l'âge du malade.

3°) Les troubles structuraux.

Classiquement, l'aspect fibrillaire est typique de la maladie

de Paget. En fait, nous l'avons trouvé dans 30 % des cas de métastases osseuses. Les observations ont montré que les aspects ouatés, fibrillaires, et condensants homogènes, se rencontrent dans les deux affections avec un ordre de fréquence à peu près semblable. Il semble toutefois que la vertèbre « d'ivoire » soit d'origine cancéreuse, ce qui correspond bien aux idées classiques, alors que la vertèbre en « cadre » est pagetique. D'après nos observations, le crâne n'est atteint que dans 28 % des cas de maladie de Paget, ce qui est regrettable car son aspect est assez typique.

De toute façon, il est très difficile de faire le diagnostic différentiel sur la structure de l'os compact. Beaucoup plus intéressante est l'étude de la corticale. Classiquement, elle est épaissie dans la maladie de Paget, et amincie dans les métastases. Or, nous l'avons trouvé épaissie dans 85 % des maladies de Paget, alors qu'elle était normale ou amincie (22 % des cas) dans les métastases.

Il en est de même de la cavité médullaire qui est très souvent réduite dans la maladie de Paget et rarement dans les métastases.

Enfin, les appositions périostées sont fréquentes, classiquement et dans les observations, au cours de la maladie de Paget, très rares dans les métastases.

4°) Quant aux mutations calciques, elles sont également plus en faveur de la maladie de Paget.

Ces analogies et ces différences radiologiques sont-elles suffisantes pour faire le diagnostic entre ces deux affections ? SNAPPER le pense. Dans certains cas nous croyons ce diagnostic possible. Dans d'autres cas, en particulier, pour les localisations sur le bassin, nous croyons que le secours de l'anatomo-pathologie est indispensable. C'est la raison pour laquelle nous en avons fait un bref rappel.

Enfin, il ne faut pas oublier que la coexistence est possible J. DE VRIES cite le cas d'un homme opéré d'un néoplasme

prostatique et qui, deux ans plus tard, était atteint de lésions osseuses pagétiques typiques.

La radiologie faite avec une technique valable, un foyer suffisamment fin, des filtres et des écrans à grain fin, permet une discrimination exacte dans la plupart des cas. L'apparition d'une zone condensée osseuse chez un malade atteint d'un néoplasme prostatique pose des problèmes thérapeutiques angoissants.

Il est inadmissible de refuser le bénéfice d'une prostatectomie à un néoplasique sous prétexte qu'il présente une métastase osseuse, alors qu'il peut s'agir d'une maladie de Paget au début.

Nous croyons que dans les cas limites de diagnostic difficile, l'exploration radiologique doit céder le pas à des méthodes plus spéciales. Nous pensons que les radio-éléments artificiels (en particulier le radio-gallium 67) permettent une discrimination plus précise entre les processus dystrophiques et les formations mitotiques secondaires.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères et, s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes, et, si je le viole et que je me parjure puissé-je avoir un sort contraire

Vu, Bordeaux, le 27 Novembre 1957
Le Doyen,
R. SIGALAS.

Vu, bon a imprimer :
Le Président du Jury,
Pr J. REBOUL.

Vu et permis d'imprimer
Bordeaux, le 3 Décembre 1957
Le Recteur de l'Académie,
E. DELAGE.

BIBLIOGRAPHIE

ABRAMS J. — « Radiologyl 1950 », 534-538. Les métastases osseuses des cancers.

ANDRIEU Alain. — Le diagnostic des lésions d'ostéite déformante et des métastases du carcinome prostatique dans leurs localisations sur le bassin osseux. « Thèse Paris », 1951.

BARTHELEMY L. — La maladie osseuse de Paget. « Thèse Marseille » 1940.

BELOT, GASTAUD et LEPENNETIER — Altérations osseuses et néoplasme prostatique. « Bulletins et Mémoires de la Société de Radiologie », mai 1924.

L. van BOGAERT, G. van CAUTEREN et H. J. SCHERER. — La forme ostéoplastique généralisée des métastases du cancer prostatique. « Presse Médicale », 14, XI, 1936.

BUMPUS. — Carcinome prostatique et métastases. « Surgery » août 1926.

COSTE Fl. — Le cancer vertébral. « Thèse Paris », 1925.

COSTE et FAUVERT. — La forme lombo-pelvienne de la maladie de Paget. « Revue du rhumatisme », septembre 1942.

CORNIL, PAOLI, GASTAUD. — Les tumeurs osseuses de la maladie de Paget. « Semaine des Hôpitaux de Paris ». 1950, 26, 2347.

COUVELAIRE et LARDAT. — « Paris Médical », 1947.

CUBERTAFOND M. Y. — Le diagnostic difficile des métastases osseuses du cancer de la prostate dans leurs localisations sur la ceinture pelvienne. « Thèse Bordeaux », 1955.

DARGET et LASSERRE. — Cancer prostatique avec métastases osseuses généralisées à forme ostéoplastique. « Bulletin de la Société Française d'Urologie », 1936, n° 9.

DAVRINCHE. — Des métastases osseuses dans le cancer de la prostate. « Thèse Lille », 1953.

DEGAND. — Les métastases osseuses du cancer de la prostate. « Paris Médical », 1945.

DELARUE. — Le problème biologique du cancer.

S. DE SÈZE, J.-C. RÉNIER et P. JOURNÉ. — Maladie de Paget et disque intervertébral. « Revue du Rhum. », nov. 1956.

DE SÉZE. — La maladie de Paget. « Collection Médico - Chirurgicale ».

DESCREZ, R.-A. GUÉRIN, Mme M.-T. GUÉRIN. — Le test au gallium 72 dans les tumeurs malignes des os. « La Presse Médicale », nov. 1954.

DE VRIES. — Diagnostic différentiel entre carcinome prostatique et ostéite déformante. « Journal of Urologie », 1941.

DOSSOT, — Le cancer de la prostate. « Thèse Paris », 1926.

ELKIN, MILTON and MUELLER, H. PETER. — Metastases from cancer of the prostate. Autopsy and Rœntgenological finduigs. « Cancer », novembre 1954.

ENCYCLOPEDIE MEDICO - CHIRURGICALE. — La maladie de Paget.

FREID J.-R. — Métastases osseuses et pulmonaires du cancer du sein, de la prostate et du rein. « American Journal of Rœntgenology », 1946.

GILBERT P., DUCHAMP J., ANDRIEUX J. — Aspects radiologiques des métastases osseuses au niveau du bassin. « Presse Médicale », 14, VI, 1950.

GODINOT. — Les formes localisées de la maladie osseuse de Paget. « Thèse Lyon », 1940.

HAGUENAU et GALLY. — Métastases osseuses révélatrices des cancers de la prostate ignorés. « Journal d'Urologie », 1932.

JAN R. — Contribution à l'étude des métastases osseuses révélatrices des cancers ignorés de la prostate. « Thèse Paris », 1932.

LASSERRE. — Etude histologique de la maladie de Paget. « Gazette Hebdomadaire des Sciences Médicales de Bordeaux », 5 avril 1931.

LASSERRE. — Allure clinique et aspects radiologiques de la maladie de Paget. « Bordeaux Chirurgical », 1930.

LASSERRE. — La hanche pagétique. « Revue du Rhumatisme », juillet 1946.

LASSERRE. — Aspects radiologiques de la hanche pagétique. « Revue du Rhumatisme », 1947.

LASSERRE et LACHAPELE. — La dégénérescence sarmomateuse dans l'ostéopathie déformante progressive de Paget. « Journal de Médecine de Bordeaux », 1954, p. 1.060-72.

LE FUR. — Cancer secondaire des os au cours du cancer de la prostate. « Association Française d'Urologie », octobre 1931.

LENORMAND, WILMOTH et PERGOLA. — Intérêt de la biopsie osseuse dans les lésions multiples du squelette. « Presse Médicale », 21 mars 1934.

LEMAN. — La maladie osseuse de Paget, étude clinique, anatomopathologique et étiologique. « Thèse Lyon », 1931.

LEPINAY. — Les images typiques et atypiques de la maladie de Paget. « Thèse Paris », 1949.

LIÈVRE J.-A. — Le diagnostic des métastases osseuses du cancer de la prostate et de la maladie de Paget. « Presse Médicale », 23 janvier 1952.

LOEPER M. et TREMOLIÈRES J. — Les métastases du cancer de la prostate. « Progrès Médical », 24 février 1946.

MADER. — Contribution à l'étude radiologique de la maladie de Paget. « Thèse Paris », 1937.

MALLET L. — La fréquence des métastases osseuses. « Semaine des Hôpitaux de Paris », 14 septembre 1945.

MARCHAL G., DUHAMEL G., BERKMAN. — Sur un cas d'ostéite cancéreuse extrêmement condensante. « Semaine des Hôpitaux de Paris », 28 février 1954.

MARCHAL et MALLET. — L'état médullaire au cours des métastases osseuses des cancers. « Semaine des Hôpitaux de Paris ». 1946.

MARKOVITS. — Radiodiagnostic. Tome I.

MASSON. — Le diagnostic des tumeurs humaines. 1956.

MOULONGUET et LIFSCHITZ. — Le diagnostic radiologique des tumeurs des os longs des membres. « Journal de Chirurgie », 1926

OELBAUM. — Aspects cliniques du carcinome prostatique avec métastases osseuses. « The Lancet », 29 avril 1950.

PADOVANI. — Diagnostic des tumeurs malignes des os. « Presse Médicale ». 1951.

PEZECHCAN. — Les métastases osseuses révélatrices du cancer de la prostate latent. « Thèse Lyon », 1932.

POUILLEUX et SLUCZEWSKI. — Contribution à l'étude de la maladie de Paget. « Semaine des Hôpitaux de Paris », 10 mars 1949.

PREVO S.-B. — A clinical analysis of 205 cases of malignant bone tumor. « Journal of bone », 2 avril 1950.

RICE RICH A. — Fréquence de l'existence des carcinomes latents de la prostate. « Journal of Urologie », mars 1935.

SCHINZ. — Radiodiagnostic.

SERRE H. — La phase pré-radiologique de l'ostéose cancéreuse prostatique. « Revue de Rhumatologie », février 1949.

SICARD. — Le cancer secondaire des os. « Semaine des Hôpitaux de Paris », 18 septembre 1950.

TAVERNIER. — Les tumeurs secondaires des os du bassin. « Lyon Chirurgical », 1931.

TRIAL. — Radiodiagnostic.

TURNER J.-W. et JAFFE H.-L. — Métastatic néoplasms. « American Journal of Rœntgenology », 1940.

Dépôt légal effectué en 1957 (4e trimestre)

31.3872 — Imprimerie R. Ottaviani, 4, place Decazes, Libourne (Gironde)